

O POTENCIAL DOS JOGOS PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO PARA A COMPREENSÃO DA GENÉTICA

Ariele Pereira Nogueira ¹
Caroline Raquel de Souza Silva ²
Maria Fernanda Delfino do Couto ³
Vitória Michele Oliveira Soares ⁴
Regina Célia Pereira Marques ⁵

RESUMO

O ensino tradicional não contempla as necessidades da educação atual que tem como foco a formação de cidadãos capazes de se posicionar criticamente diante de situações cotidianas. A utilização de jogos didáticos têm sido uma estratégia utilizada que apresenta os conteúdos de forma dinâmica a fim que os alunos assimilem os conteúdos contextualizando em referências de sua vivência. O objetivo da pesquisa foi verificar por meio de jogo didático com o conteúdo de genética a aquisição do conhecimento significativo por alunos do ensino médio da rede pública de Mossoró. A metodologia utilizada foi a aplicação de um jogo tipo campo minado após aplicação dos conteúdos; leis mendelianas, diagrama de Punnett, codominância e alelos letais com alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual Diran Ramos do Amaral. Os alunos foram divididos em equipes que pontuaram com os acertos das questões. Os dados indicaram participação colaborativa entre as equipes e índice de acertos superior a 80% comparado ao índice de acertos com exercícios tradicionais (50%). A utilização desse jogo didático no ensino da genética revelou-se uma abordagem eficaz e envolvente para os alunos, oferecendo uma forma interativa e divertida de explorar os conceitos genéticos e auxiliando-os a compreenderem melhor os princípios básicos dessa disciplina complexa. Ao envolver os alunos nesse jogo, promoveu-se a aprendizagem ativa, estimulando o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Além disso, o jogo permitiu a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, incentivando a colaboração em grupo e a comunicação entre os estudantes. Desse modo, revelou-se uma ferramenta valiosa no ensino da genética, combinando diversão e aprendizagem, envolvendo os alunos e auxiliando-os a compreender os conceitos genéticos de forma prática e significativa. Também contribuiu para romper a monotonia das aulas tradicionais, proporcionando uma experiência educativa mais dinâmica e interativa.

Palavras-chave: Mendel, Ervilhas, Jogos interativos, Variabilidade, Genética.

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, arielepereira49@gmail.com;

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, carolineraquell104@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, fernandadelfinocouto@hotmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, vitoriamichele351@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Dra. Professora da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, trginamarques@uern.br;

INTRODUÇÃO

A educação é um campo em constante evolução, e a adaptação das estratégias de ensino é fundamental para atender às crescentes demandas dos alunos em uma sociedade em transformação. No contexto do ensino de ciências, mais especificamente da genética, a complexidade dos conceitos frequentemente apresenta desafios significativos para os alunos do ensino médio. Para enfrentar esses desafios e promover uma compreensão mais profunda e significativa da genética, a pesquisa e a prática pedagógica têm explorado novas abordagens.

Como Moratori (2003) argumentou, o uso de jogos pedagógicos é uma estratégia que pode impactar várias áreas do desenvolvimento do aluno e, ao mesmo tempo, auxiliar os professores na transmissão de conteúdos complexos. Este artigo tem como foco principal explorar o potencial dos jogos pedagógicos como uma ferramenta inovadora para o ensino da genética. É amplamente reconhecido que o ensino tradicional, com suas abordagens passivas e conteúdo descontextualizado, não é mais suficiente para preparar os alunos para lidar com a complexidade das ciências modernas. A educação atual requer uma abordagem mais interativa, envolvente e prática, que permita aos alunos não apenas absorver informações, mas também aplicar conceitos em situações do mundo real. A pesquisa apresentada neste artigo busca avaliar o impacto positivo dos jogos pedagógicos no processo de aprendizado da genética entre os alunos do ensino médio.

A genética, com seus princípios fundamentais e suas aplicações na compreensão da hereditariedade e diversidade biológica, serve como um campo ideal para testar essa abordagem inovadora. A hipótese subjacente é que a introdução de jogos didáticos no ensino da genética não apenas torna o aprendizado mais divertido e envolvente, mas também promove uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos genéticos. Para avaliar essa hipótese, a metodologia adotada envolveu a aplicação de jogos pedagógicos. A amostra compreendeu alunos do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Diran Ramos do Amaral, localizada em Mossoró, no Rio Grande do Norte. A disciplina de genética, com seus conceitos complexos e fundamentais, serviu como campo de estudo ideal para investigar essa abordagem inovadora. O jogo escolhido assemelhou-se a um campo minado, e foi aplicado após a exposição dos alunos aos tópicos-chave da genética, incluindo as leis mendelianas, o diagrama de Punnett, a codominância e os alelos letais.

Os resultados desta pesquisa revelaram uma participação altamente colaborativa entre as equipes de alunos, refletindo-se em um impressionante índice de acertos superior a 80%. Essa taxa de sucesso notável contrasta significativamente com o índice de acertos de apenas 50% obtido em exercícios tradicionais. Esses resultados destacam claramente o potencial dos jogos pedagógicos como uma ferramenta eficaz de ensino. Além de melhorar a compreensão dos conceitos, o uso de jogos pedagógicos também promoveu o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Isso, por sua vez, estimulou a colaboração em grupo e a comunicação entre os estudantes, tornando o processo de aprendizado mais envolvente e dinâmico.

Em resumo, este artigo explorou detalhadamente o uso de jogos pedagógicos como ferramenta de ensino para a compreensão da genética, demonstrando sua eficácia e seu potencial para transformar a forma como abordamos o ensino de ciências.

Conforme Hermann (2013) argumenta, os jogos podem ser uma abordagem didática que facilita a compreensão de conteúdos complexos, tornando o aprendizado mais acessível e palpável. Ao adotar essa estratégia, os educadores podem preparar melhor os alunos para enfrentar os desafios do século XXI.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste estudo é do tipo descritiva e prática, utilizando um questionário para uma pesquisa de satisfação dos alunos, com destaque para a utilização do jogo denominado "Mendel Go", desenvolvido por estudantes do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura. Os autores responsáveis por essa abordagem inovadora são Mateus Lucena, Fabricia Diana, Andréia Laiza e Thaiane Alves. O "Mendel Go" é um jogo altamente interativo, inspirado no famoso jogo de campo minado, porém com um toque educacional. Ao invés de minas, o jogo apresenta ervilhas verdes e amarelas, ocultando números que correspondem a perguntas relacionadas ao conteúdo de genética. Após responder às perguntas, os alunos recebem feedback imediato, informando se suas respostas estão corretas ou incorretas.

Essa abordagem lúdica e envolvente tem como objetivo tornar o aprendizado da genética mais acessível e atrativo para os alunos, estimulando sua participação ativa e tornando o processo de ensino-aprendizado mais dinâmico e eficaz. Dessa forma, o jogo foi utilizado como uma ferramenta de revisão para os alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola estadual Diran Ramos do Amaral. A turma foi dividida em quatro grupos, sendo dois grupos com sete componentes e dois com seis, totalizando 20 alunos. Cada grupo escolheu uma fileira de letras e outra de números, com uma fileira de 1 a 8 e outra de A a H. Após a escolha, cada grupo tinha um minuto para selecionar uma alternativa. A equipe vencedora foi premiada com pirulitos, enquanto as equipes que não venceram receberam confeitos.

Essa abordagem prática e competitiva do jogo "Mendel Go" não apenas envolveu os alunos de forma ativa, mas também incentivou o trabalho em equipe e a competição saudável, tornando o processo de aprendizagem de genética uma experiência divertida e memorável.

REFERENCIAL TEÓRICO

O campo da educação está em constante evolução, à medida que os educadores buscam adaptar suas estratégias para atender às necessidades dos alunos em uma sociedade em transformação. No contexto do ensino de ciências, particularmente no que se refere à genética, os conceitos complexos muitas vezes representam desafios significativos para os alunos do ensino médio. Segundo Araújo (2018), a genética se torna uma disciplina complexa devido à falta de metodologias práticas, o que se torna ainda mais desafiador diante da carência de recursos tecnológicos em escolas públicas. Para superar esses desafios e promover uma compreensão mais profunda e significativa da genética, a pesquisa e a prática pedagógica têm explorado novas abordagens, sendo assim, destacam-se duas teorias relevantes: A Teoria Construtivista e a teoria da aprendizagem significativa.

Segundo Sanchis (2007), é enfatizado que na teoria construtivista de Jean Piaget, os alunos constroem ativamente o conhecimento interagindo com o ambiente e resolvendo problemas. A aprendizagem é vista como um processo ativo de construção de significados. Dessa forma, a partir do momento em que o ambiente proporciona ao aluno uma fuga do ambiente de conforto, esse aluno se abre para o aprendizado que antes não era favorável. Além disso, de acordo com Silva-Pires (2020), a Teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida por David Ausubel, e os jogos lúdicos andam em conjunto. Durante as partidas, ocorre a aprendizagem, pois os alunos tentam fazer com que suas equipes sejam campeãs e, conseqüentemente, buscam entender por que suas respostas não foram favoráveis ou por que o foram.

No entanto, reconhece-se que o ensino tradicional muitas vezes não é suficiente para preparar os alunos para enfrentar a complexidade das ciências modernas. A educação atual requer abordagens mais interativas, envolventes e práticas, que permitam aos alunos não apenas absorver informações, mas também aplicar conceitos em situações do mundo real. É nesse contexto que os jogos pedagógicos ganham destaque. Segundo Silva (2007) os jogos tornam o aprendizado mais envolvente e significativo, permitindo que os alunos sejam participantes ativos do processo de aquisição de conhecimento. O ensino de genética, com seus conceitos complexos, serve como campo ideal para explorar essa abordagem inovadora.

A disciplina de genética frequentemente envolve conceitos abstratos, como leis mendelianas, diagrama de Punnett, codominância e alelos letais, que podem ser desafiadores para os alunos. No entanto, estratégias pedagógicas, como a utilização de jogos didáticos, podem tornar esses conceitos mais acessíveis e significativos. É importante, no entanto, reconhecer a realidade das escolas públicas, onde a precariedade de recursos tecnológicos é uma questão comum. Segundo Ribeiro (2021), existe uma disparidade notável entre as escolas particulares e públicas, uma disparidade que ficou ainda mais evidente durante a pandemia de Covid-19. Esse cenário está diretamente relacionado à tecnologia disponível nas escolas e ao acesso dos alunos a essa tecnologia em suas residências. A falta de laboratórios, acesso à internet ou até mesmo a posse de dispositivos móveis por parte dos alunos pode impactar a forma como o ensino é conduzido. Portanto, embora estejamos em uma fase pós-pandemia, a disparidade na infraestrutura educacional entre as escolas públicas e privadas ainda persiste. Essa disparidade não se limita apenas ao contexto da pandemia, mas também afeta a maneira como os alunos podem ou não se beneficiar de abordagens pedagógicas inovadoras, como o uso de jogos didáticos no ensino da genética.

Dessa forma, a falta de acesso a dispositivos e à internet pode limitar a implementação de abordagens inovadoras, deixando os alunos em desvantagem. Essa desigualdade no acesso a recursos tecnológicos pode agravar as disparidades educacionais, tornando ainda mais crucial explorar estratégias que sejam acessíveis em ambientes com recursos limitados. Nesse contexto, os jogos pedagógicos emergem como uma opção viável, pois muitos deles não dependem de tecnologia avançada. Os jogos podem proporcionar experiências de aprendizado envolventes, mesmo em escolas com recursos tecnológicos limitados.

Portanto, é essencial explorar como estratégias pedagógicas, como o uso de jogos, podem ser adaptadas para atender às necessidades das escolas públicas, proporcionando oportunidades igualitárias de aprendizado. Em um cenário em que as abordagens tradicionais ainda predominam, atividades práticas e jogos pedagógicos se tornam não apenas interessantes, mas também indispensáveis no planejamento educacional, especialmente quando se trata de disciplinas desafiadoras, como a genética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, serão apresentados os resultados da pesquisa com base nas respostas dos alunos às perguntas formuladas durante o estudo. A análise contempla um conjunto de 20 folhas de respostas dos alunos às perguntas apresentadas na (Imagem I). Essas respostas forneceram insights valiosos sobre a eficácia do jogo "Mendel Go" como ferramenta de ensino de genética e a percepção dos alunos em relação a essa abordagem pedagógica.

Imagem I: Perguntas que foram feitas para os alunos sobre o "Mendel Go"

PESQUISA DE SATISFAÇÃO SOBRE O JOGO DE MENDEL

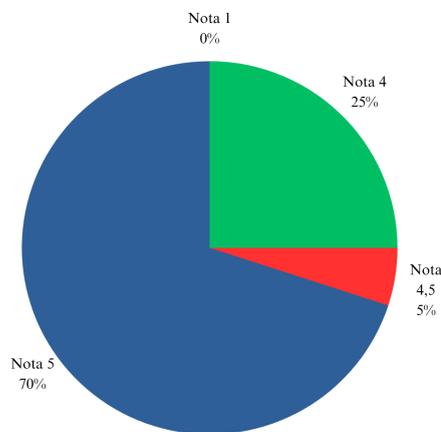
- Você gostou da atividade desenvolvida?
- Avalie o jogo de 1 a 5:
- O que você aprendeu acerca da genética ao jogar a batalha?
- Na sua opinião, a batalha é ideal para o aprendizado da genética ou melhora?
- Possui alguma sugestão de melhoria?*



Fonte: Autoral, 2023.

No Gráfico I, é possível observar as notas atribuídas pelos alunos à aula em que foi utilizado o "Mendel Go". Notavelmente, essas notas refletem a importância de uma abordagem prática para conteúdos muitas vezes abstratos, como é o caso da genética.

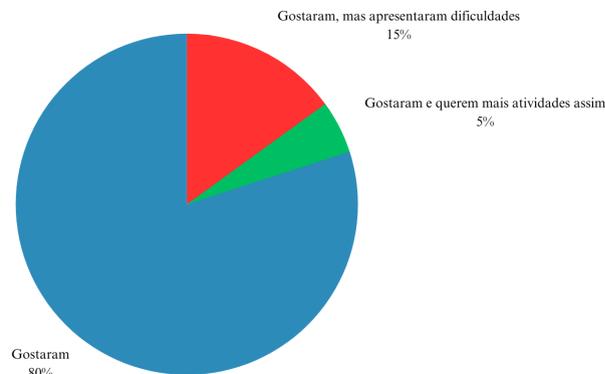
Gráfico I - Nota dada pelos alunos ao "Mendel Go"



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No Gráfico II, as opiniões dos alunos sobre o jogo "Mendel Go" ficam evidentes. Uma aluna expressou sua experiência de forma marcante ao afirmar: "*O jogo me ajudou a ter mais foco para que minha equipe fosse vencedora.*" Isso destaca o valor de utilizar ferramentas pedagógicas que tornam a dinâmica da sala de aula mais interessante e envolvente.

Gráfico II - Opinião dos alunos sobre o "Mendel Go"



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Além do mais, segundo Pedrosa (2009) o uso de materiais pedagógicos fazem com que a aula fuja do desgaste e cansaço de aulas teóricas, fazendo com que os alunos se envolvam, ela ainda salienta que os professores precisam inovar, apesar de muitas vezes não ter recursos para tal ação. Sendo assim, com o uso desses dados, e ainda com a fala de outra aluna que diz: *“Eu amei o jogo, como sugestão, queria que trouxesse mais atividades assim”*. Demonstra o quão importante é para os alunos quando eles podem colocar em prática tudo aquilo que aprenderam na teoria. E sabendo que a maior parte das aulas são metodologias tradicionais, atividades assim se tornam ainda mais interessantes e indispensáveis no planejamento de um professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi explorado a eficácia do jogo educacional "Mendel Go" como uma ferramenta de ensino de genética para alunos do terceiro ano do ensino médio na Escola Estadual Diran Ramos do Amaral, localizada em Mossoró, Rio Grande do Norte. Os resultados obtidos revelam que o uso desse jogo se mostrou altamente benéfico. Os dados coletados indicam que os alunos que participaram do jogo "Mendel Go" alcançaram uma taxa de acertos superior a 80%, em comparação com os 50% obtidos por meio de métodos tradicionais de ensino. Isso sugere que o jogo "Mendel Go" não apenas facilita a compreensão dos conceitos genéticos, mas também motiva os alunos a se envolverem ativamente na aprendizagem. Além disso, os alunos destacaram a abordagem interativa e competitiva do jogo, que aumentou o envolvimento e o foco durante as atividades de aprendizado.

No entanto, é importante reconhecer que existem desafios a serem enfrentados na implementação dessa abordagem, incluindo a disponibilidade de recursos tecnológicos e o treinamento de professores. Em resumo, os resultados deste estudo enfatizam a importância de adotar abordagens inovadoras e envolventes no ensino de ciências. O jogo "Mendel Go" demonstrou ser uma estratégia eficaz para melhorar a compreensão dos conceitos genéticos e promover um ambiente de aprendizado estimulante. Assim, este estudo contribui para a discussão sobre a necessidade de modernizar as práticas pedagógicas, preparando melhor os alunos para os desafios educacionais futuros.

AGRADECIMENTOS

Os meus sinceros agradecimentos são direcionados integralmente à minha professora orientadora, Dra. Regina Marques. Ela não só aceitou prontamente a minha ideia, mas também forneceu recursos valiosos para enriquecer as minhas aulas e facilitar o ensino de genética. Regina é uma pessoa incrível que demonstra um comprometimento inigualável em ajudar seus alunos, especialmente quando se trata da nossa participação no Conedu. Portanto, quero expressar minha profunda gratidão à professora Regina por proporcionar essa experiência enriquecedora que não só beneficiou minha graduação, mas também enriqueceu a experiência de aprendizado na minha sala de aula.

REFERÊNCIAS

- MORATORI, Patrick Barbosa. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. UFRJ. Rio de Janeiro, v. 4, 2003. Disponível em: <http://www.nce.ufrj.br/ensino/posgraduacao/strictosensu/ginape/publicacoes/trabalhos/t_2003/t_2003_patrick_barbosa_moratori.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.
- HERMANN, Fabiana Barrichello. OS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE GENÉTICA COMO ESTRATÉGIAS PARTILHADAS NOS ARTIGOS DA REVISTA GENÉTICA NA ESCOLA. 2013. Disponível em: <https://san.uri.br/sites/anais/erebio2013/poster/13461_290_Fabiana_Barrichello_Hermann.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.
- PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: Congresso Nacional de Educação. 2009. p. 3182-3190. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40362294/Projeto_1-libre.pdf?1448468352=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DProjeto_1.pdf&Expires=1696962350&Signature=XGQBwwN74zfnen8ZyZBYsL2zKcEFA42DjUzKCbzqQae~G1CBy2XJKP4-NLJ1PGsupLkdwE96kTycdkOK-odnO-i9MZMTFmlPfxk5ijnUNz~wJty07qNzR8Wmwvcy1Qg9B3~dTczCx2OHabq3OiS1rXR4PwMB4WL-wcAYgkI37Hv6NiVarKjddzB3lj4wUVnGu7sW7gUgzMKkMiMFVa~OEsa6Or8jny9juOB2Mc7Fcd6cawN~xStSXS1sC80LfCO1DJsePLdHF6ZqT-iK9r0QmUJ--3XwBM43sCjMgLBpja5kkqh6CZ~N-GIETBVkGL-ivfg-bLpEIYB8MJDhJz-Dg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA> Acesso em: 23 set. 2023.
- ARAÚJO, M. dos S.; FREITAS, W. L. dos S.; LIMA, S. M. de S.; LIMA, M. M. de O. A genética no contexto de sala de aula: dificuldades e desafios em uma escola pública de Floriano-PI. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 19–30, 2018. DOI: 10.26843/rencima.v9i1.1300. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1300>>. Acesso em: 10 Set. 2023.
- SANCHIS, I. DE P.; MAHFOUD, M. Interação e construção: o sujeito e o conhecimento no construtivismo de Piaget. *Ciências & Cognição*, v. 12, n. 11. Disponível em: <<https://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/647/429>>. Acesso em: 10 Set. 2023.
- SILVA-PIRES, Felipe do Espírito Santo; TRAJANO, Valéria da Silva; ARAUJO-JORGE, Tania Cremonini de. A Teoria da Aprendizagem Significativa e o jogo. **Revista Educação em Questão**, v. 58, n. 57, 2020. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-77352020000300018&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 Set. 2023.
- SILVA, Alcina; METTRAU, Marsyl; BARRETO, Márcia. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 220, 2007. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1478/1217>>. Acesso em: 15 Set. 2023.
- RIBEIRO, A. E. Education and digital technologies in the pandemic: cycles of precariousness. **Cadernos de Linguística**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. e270, 2021. DOI: 10.25189/2675-4916.2021.v2.n1.id270. Disponível em: <<https://cadernos.abralin.org/index.php/cadernos/article/view/270>>. Acesso em: 20 set. 2023.

