

JOGANDO COM AS ERVILHAS: UMA VIAGEM PELOS DESAFIOS DE MENDEL



Lya Costa de Oliveira¹
Ana Beatriz de Sousa roque²
Diana Ferreira Borges Barroso³
Edilson Barros Paz⁴
Hermeson Cassiano de Oliveira⁵

INTRODUÇÃO

No contexto do processo de ensino-aprendizagem, os educadores dispõem de uma variedade de métodos à sua disposição para transmitir conhecimento aos estudantes (KRUGER; ENSSLIN, 2013). Entre esses métodos, um dos mais antigos e ainda amplamente empregados é conhecido como "método tradicional", cujas características fundamentais se destacam (KRUGER; ENSSLIN, 2013). Este método tradicional se caracteriza pela visão do professor como detentor exclusivo do conhecimento, enquanto os alunos são percebidos como dependentes desse conhecimento.

Além disso, no âmbito do método tradicional, as aulas seguem uma sequência rígida e linear, baseada em materiais didáticos convencionais, nos quais os conteúdos são predominantemente assimilados por meio de repetição e a resolução de exercícios é muitas vezes conduzida seguindo abordagens padronizadas (PASQUALATTO, 2011). Nesse contexto, as aulas são centralizadas no docente, onde os alunos aguardam instruções provenientes exclusivamente do professor, o que acaba por negligenciar a promoção da competência e autonomia dos estudantes, resultando em uma maior distância entre eles e o processo de ensino (PASQUALATTO, 2011).

É importante ressaltar que, atualmente, muitos professores estão reconhecendo que o método tradicional já não está alinhado com as necessidades dos alunos, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de habilidades para a vida após a escola. Esse enfoque tradicionalista tem gerado um crescente desinteresse dos alunos pelos conteúdos escolares e, como consequência, uma participação cada vez menos eficaz nas aulas (CRUZ, 2011). Portanto,

¹ Graduanda do Curso de Biologia da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, lyaoliveira04@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Biologia da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, anabeatriz2017777@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Biologia da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, dianaborges754@gmail.com;

⁴ Supervisor do PIBID de Biologia da UESPI, docente da escola CEPTI Cândido Borges, Campo Maior-PI, edilsonbarrospez@gmail.com;

⁵ Professor orientador, coordenador de área do PIBID: doutor, Curso de Biologia, Universidade Estadual do Piauí - UESPI, hermesoncassiano@cpm.uespi.br



há uma crescente conscientização da necessidade de repensar as abordagens pedagógicas para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e relevante para os estudantes.

No atual contexto educacional, o desenvolvimento de competências nos alunos é considerado uma prioridade fundamental. Nesse contexto, é responsabilidade do professor criar um ambiente propício para que os alunos possam se envolver com a realidade contemporânea, tanto no aspecto social quanto educacional, por meio de atividades práticas, produções individuais e colaborativas, bem como sistematizações progressivas. Isso implica em uma mudança significativa na abordagem pedagógica tradicional, na qual o professor desempenha um papel central (SILVA, 2015).

Para superar o modelo de ensino tradicional, os educadores enfrentam o desafio de reconfigurar o tempo dedicado às aulas expositivas, reservando parte desse tempo para atividades que integram diversas disciplinas por meio de metodologias ativas e inovadoras. Essa transformação gradual permite que os professores aprendam junto com seus alunos, colaborando com a construção do conhecimento (SILVA, 2015).

Conforme Berbel (2011) observou, as metodologias ativas representam abordagens de ensino contemporâneas, nas quais o aluno assume um papel central em sua própria aprendizagem. O objetivo é desenvolver maior autonomia nos estudantes, afastando-se do modelo tradicional de ensino. Nesse cenário, os alunos tornam-se agentes ativos, capazes de resolver problemas, desenvolver projetos e, assim, criar oportunidades para a construção significativa do conhecimento. Um exemplo notável de metodologia ativa é a gamificação, que tem sido amplamente adotada como uma estratégia eficaz para envolver os alunos no processo de aprendizagem (SILVA et al., 2018).

Assim como Busarello (2016) argumenta, a gamificação é um conceito que abrange a aplicação das estruturas e dinâmicas típicas de jogos em contextos específicos com o objetivo de resolver problemas, motivar indivíduos e engajar públicos variados. Nesse sentido, à luz das observações de Martins e Giraffa (2015), a gamificação surge como um fenômeno em ascensão, impulsionado pela crescente popularidade dos jogos digitais, e, conforme Kapp (2012) indica, apresenta um potencial significativo para aprimorar o processo de aprendizagem em diversas áreas do conhecimento.

Adicionalmente, Fardo (2013) observa que a educação formal se mostra especialmente propícia para a aplicação eficaz dessa estratégia, dado que os estudantes frequentemente trazem consigo experiências provenientes de suas interações com jogos. Portanto, a integração da gamificação como base para a concepção de atividades que promovam o desenvolvimento das habilidades preconizadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio e pela

Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) surge como uma abordagem promissora. Ela tem o potencial de estimular um ensino mais inovador e uma aprendizagem mais dinâmica e autônoma para os alunos, representando uma alternativa mais atraente em comparação com as metodologias de ensino tradicionais.

É crucial destacar a importância da liberdade do professor para explorar novas abordagens e métodos de ensino, com o objetivo de transformar o ambiente de aprendizagem de seus alunos em um espaço motivador e estimulante (NAVARRO, 2013). Nesse contexto, nossa pesquisa parte da hipótese de que a implementação de aulas gamificadas tem um potencial maior para motivar e envolver os alunos em atividades escolares, resultando no desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para uma aprendizagem mais eficaz dos conceitos fundamentais de genética molecular, em contraste com abordagens mais tradicionais.

Isso nos conduz a uma questão crucial que este estudo visa abordar: quais são as implicações das aulas gamificadas na aprendizagem, motivação e engajamento dos alunos do terceiro ano do ensino médio quando o conteúdo em foco é a genética molecular? Nesse sentido, é evidente que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para potencializar a aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. Portanto, nossa expectativa é que como resultado da utilização da gamificação, observaremos avanços na construção dos conceitos relacionados à genética molecular, além de um maior nível de envolvimento dos alunos nas aulas de Biologia.

METODOLOGIA

A atividade de intervenção denominada JOGANDO COM AS ERVILHAS: UMA VIAGEM PELOS DESAFIOS DE MENDEL, abrange o assunto de introdução à 1ª Lei de Mendel, seguindo a metodologia ativa de ensino aprendizagem, onde os alunos aprendem por meio de jogos, aplicativos, projetos e outras atividades práticas, transformando-os de ouvintes passivos em participantes engajados.

A atividade aconteceu no laboratório de informática na escola CETI- Cândido Borges sob a supervisão do Professor Edilson Barros Paz.

A sequência metodológica seguiu os seguintes momentos:

No primeiro momento, os PIBIDIANOS apresentaram a ideia da atividade de intervenção aos alunos, explicando o passo a passo, e sanando possíveis dúvidas. Após a breve introdução da atividade, será apresentado um roteiro explicativo contendo as regras e informações necessárias para que os alunos entendam a dinâmica do jogo. A partir disso, a sala foi dividida

em 2 grandes grupos. Os materiais necessários para a realização dessa atividade foram um Datashow, um notebook, folhas A4 e canetas. O link disponibilizado para o jogo: <https://github.com/eryckpedro/GNT-Cyst-2.0>.

O jogo contou com 4 desafios, 2 para cada grupo e no caso de empate utilizou-se um desafio bônus, a atividade foi realizada em forma de gincana, devido a grande quantidade de alunos e a limitação do horário para a realização da mesma. Com o jogo instalado no notebook de um dos pibidianos, o mesmo projetou a aba com o jogo, que consistia em resolver desafios relacionados à 1ª Lei de Mendel.

Para o caso de empate, foi solicitado que cada grupo escolhesse um líder para tirar a sorte no “ímpar ou par”, quem tirasse a sorte daria a chance do seu grupo resolver o desafio, se não soubesse ou não conseguisse responder, a questão era repassada para o próximo grupo, e assim sucessivamente até haver um vencedor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na turma da 3ª série do ensino médio, técnico em serviço jurídico foram satisfatórios e toda a turma participou da atividade, os desafios foram apresentados – projeção, para que todos os alunos pudessem visualizar, e interagir na discussão do resultado das perguntas. Ao aplicar a técnica, foi possível observar que a gamificação aumenta o engajamento dos alunos.

Os jogos tornam o aprendizado divertido, despertando o interesse dos estudantes pelo tópico da genética e motivando-os a participar ativamente das atividades. Além disso, os jogos proporcionam uma oportunidade prática para os alunos aplicarem os conceitos da primeira lei de Mendel. Eles podem experimentar diretamente como os traços hereditários são transmitidos e expressos, o que facilita a compreensão dos princípios genéticos (SILVA, 2020). **Figura 1.**

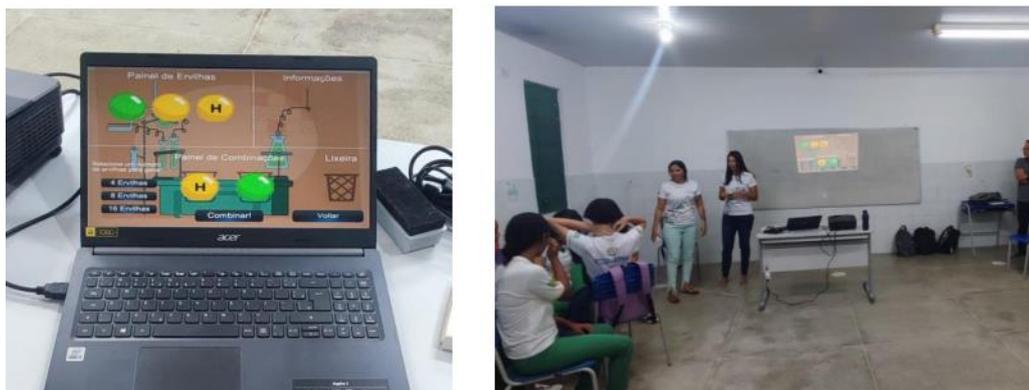


Figura 1. Desafio proposto para os alunos da 3ª série do ensino médio do curso Tec. em Serviço Jurídico.

Nessa atividade ambos os grupos acertaram os 2 desafios propostos, o que resultou em um desafio para o desempate do resultado, o G1 ganhou a oportunidade de responder primeiro e o mesmo acertou logo no início (**Figura 2**).

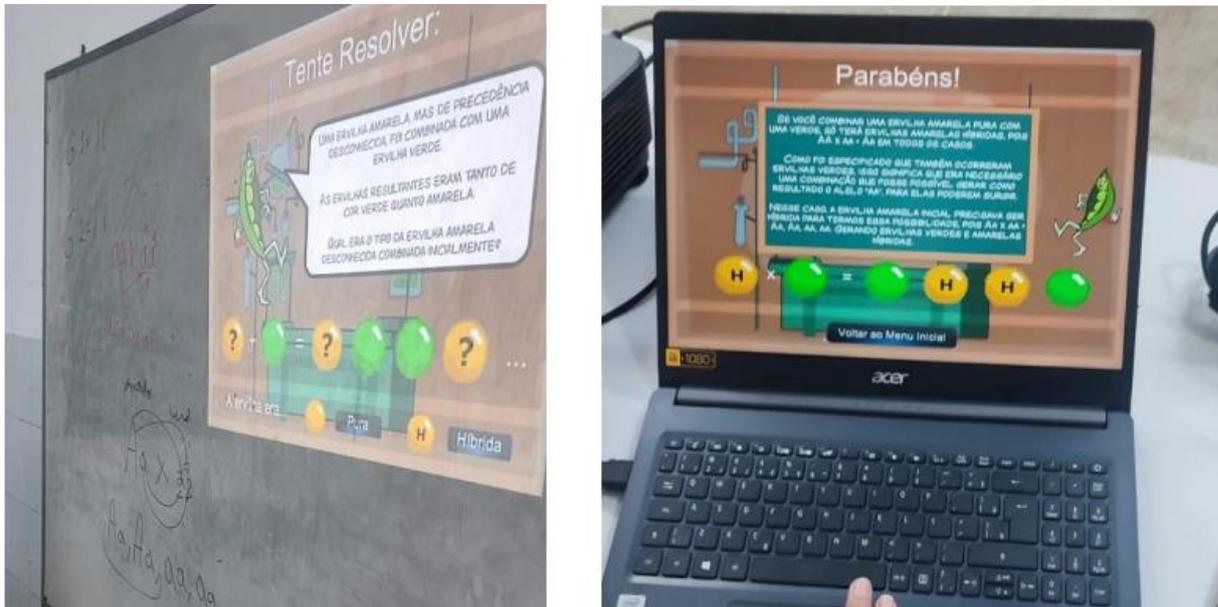


Figura 2. Resolução do desafio bônus utilizado para o desempate dos grupos.

Os resultados obtidos na turma da 3ª série do ensino médio, técnico em informática foram satisfatórios, os alunos participaram da atividade com interesse e curiosidade, na turma houve maior desempenho na discussão dos resultados, ambos os grupos participaram ativamente durante a aplicação da atividade, segundo algumas informações foi observado que esta turma obteve um menor número de aulas sobre o conteúdo, se comparado a turma de serviço jurídico, porém, tal discrepância não foi um fator que influenciou na aplicação da atividade, pois os alunos entendiam conceito e sabiam fazer os cálculos de probabilidade.

O G1 obteve sucesso nos 2 desafios propostos a eles, enquanto o G2 errou o seu segundo desafio, favorecendo a vitória do time adversário. Neste caso, os pibidianos observaram o possível momento em que os alunos do G2 se equivocaram na resolução da pergunta. O desafio era responder qual os possíveis descendentes de duas ervilhas amarelas híbridas do tipo heterozigotas dos alelos Aa, respectivamente, em um possível cruzamento como podemos observar na **Figura 3**.

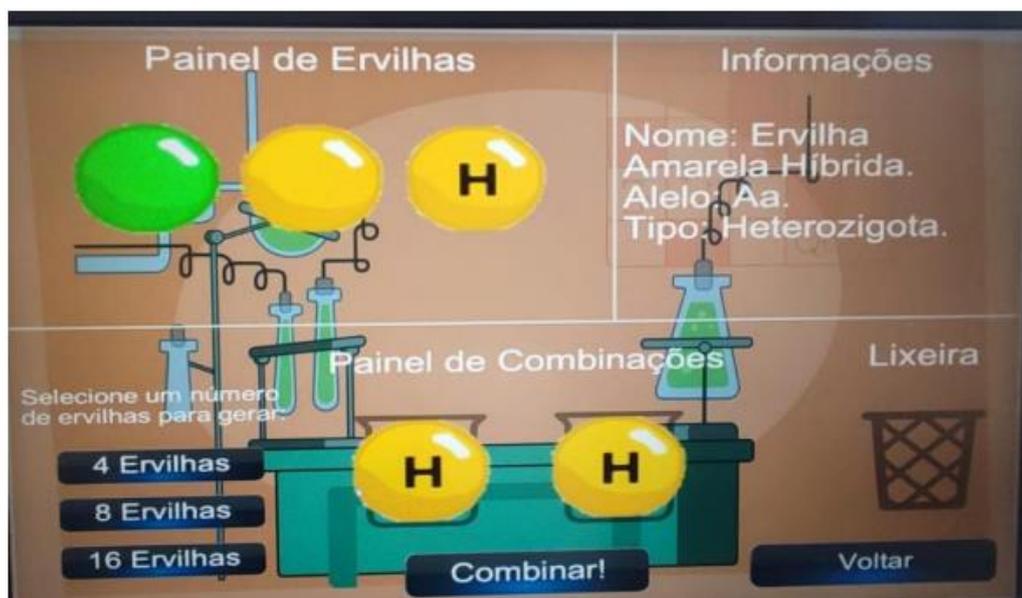
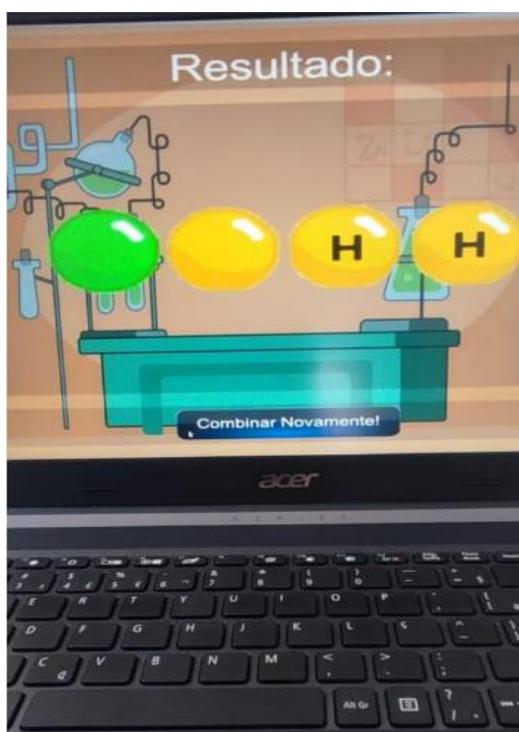


Figura 3. Segundo desafio no qual o G2 não obteve sucesso em sua resposta.

O G2, em sua discussão da resposta falaram que 2 ervilhas geneticamente iguais não produziram descendentes diferentes do seu genótipo e fenótipo, ou seja, que nesse cruzamento só poderia ser observadas ervilhas amarelas híbridas de alelo Aa.

Esse foi o erro da equipe, pois o resultado correto seria:



	Aa	A	a
Aa		AA	Aa
a		Aa	aa

Figura 4. Resolução no quadro de Punnett e Resultado: 1 ervilha homocigota dominante AA, 2 ervilhas heterocigotas dominante Aa e 1 ervilha homocigota recessiva aa.



Figura 5. G1 discutindo sobre a resolução dos desafios.

Concluimos que, a gamificação promove a colaboração, já que muitos jogos envolvem trabalho em equipe. Isso incentiva a comunicação entre os alunos, permitindo que eles discutam e resolvam desafios juntos (**Figura 5**). Por fim, a repetição eficaz é possível por meio dos jogos.

Os alunos podem jogar várias vezes, o que contribui para a retenção do conhecimento, pois a prática repetida ajuda a fortalecer a compreensão dos conceitos de Mendel. Em resumo, a gamificação no ensino da primeira lei de Mendel na educação básica é fundamental, pois torna o aprendizado mais atraente, interativo e eficiente, auxiliando os alunos a assimilarem e aplicarem esses princípios genéticos de forma mais eficaz (COHEN, 2017).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida; à Universidade Estadual do Piauí pela infraestrutura disponibilizada e à direção da escola na qual o trabalho foi desenvolvido.

REFERÊNCIAS

BERBEL, Neusi A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 19 set. 2023.

BUSARELLO, Raul. I. Gamification: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

BUSS, Cristiano da Silva; MACKEDANZ, Luiz Fernando. O ensino através de projetos como metodologia ativa de ensino e de aprendizagem. REVISTA THEMA, v. 14, p. 122-131, 2017.

COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas. Penso Editora, 2017.

CRUZ, Sônia, A. B. Aprender pela escola à luz de Meirieu: experiência de formação de professores em meio à sala de aula. 2011. 211 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) - Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Araraquara, 2011.

FARDO, Marcelo. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem.

RENOTERevista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 01-09, 2013.

FUJITA, Oscar. M. Do presencial tradicional ao virtual: Planejamento e mudança de postura. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA, 2007, Presidente Prudente-SP. Anais [...] Presidente Prudente-SP: Universidade Estadual Paulista, 2007. p. 01-11.

KAPP, Karl. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KRUGER, Letícia. M.; ENSSLIN, Sandra. R. Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem. Revista Organizações em contexto, São Bernardo do Campo, v. 9, n. 18, p. 219-270, jul.-dez. 2013.

MARTINS, Cristina; GIRAFFA, Lucia M. M. Gamificação nas práticas pedagógicas em tempos de cibercultura: proposta de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas. In: SEMINÁRIO SJEEC, 11., 2015, Salvador. Anais [...] Salvador: UNEB, 2015. p. 11-19.

NAVARRO, Gabrielle. Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. São Paulo: CELACC/ECA – USP, 2013.

PASQUALATTO, Tamara. A emancipação intelectual como proposta metodológica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 10.; Seminário Internacional De Representações Sociais, Subjetividade E Educação – SIRSSE, 1., 2011, Curitiba. Anais [...] Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011. p. 5418-5429.

SILVA, Adriano. F. Uma proposta de sequência didática para o ensino da cinemática através da robótica educacional. 2015. 53 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) -Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

SILVA, Jéssica Maria da. Gamificação no ensino de Biologia: aprendizagem e motivação nas aulas de genética molecular. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SILVA, João B. et al. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. Revista Thema, Pelotas, v. 15, n. 2, p. 780-791, 2018.