O USO DO LÚDICO NA AMPLIAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO ENSINO DA GENÉTICA

THE USE OF EDUCATIONAL GAMES IN THE EXPANSION AND DEVELOPMENT OF GENETICS EDUCATION

Yasmin Hellen de Sousa Nascimento
ORCID 0009-0008-1399-9155
Universidade Federal do Tocantins, UFT
Campus Gurupi
Gurupi, Brasil
yasmin.nascimento@mail.uft.edu.br

Thiago Fernandes de Oliveira
ORCID 0009-0000-9384-981X
Universidade Federal do Tocantins, UFT
Campus Gurupi
Gurupi, Brasil
thiago.oliveira@mail.uft.edu.br

Geovanna Alves Lima
ORCID 0009-0006-3202-560X
Universidade Federal do Tocantins, UFT
Campus Gurupi
Gurupi, Brasil
alves.geovanna@mail.uft.edu.br

Ronaldo Rodrigues Coimbra
ORCID 0000-0002-2888-7817
Universidade Federal do Tocantins, UFT
Campus Porto Nacional
Porto Nacional, Brasil
ronaldo.rc@mail.uft.edu.br

Elainy Cristina Alves Martins Oliveira
ORCID 0000-0001-5084-8016
Universidade Federal do Tocantins, UFT
Campus Gurupi
Gurupi, Brasil
biocris@mail.uft.edu.br

Resumo. A genética é uma ciência que estuda a hereditariedade, ou seja, a transmissão das características de um ser vivo para outro, além de auxiliar na compreensão de diversas áreas, como na saúde, identificando mutações no material genético. Embora tenha grande importância, o ensino da Genética no Brasil ainda é visto como algo sem sentido ou pouco convencional, contribuindo para o desinteresse dos estudantes por área, reforçando a necessidade de outros métodos de aprendizagem ativa que favoreçam a compreensão e o entusiasmo pela genética. Este trabalho teve como objetivo relatar a aplicação práticas de dinâmicas na Universidade Federal do Tocantins. Para avaliar os impactos dessas atividades, foi aplicado um formulário online aos participantes, que permitiu coletar percepções sobre interatividade, aprendizado e possíveis melhorias. Os resultados destacaram que as dinâmicas promovem um elevado nível de interatividade, aspecto mais apreciado pelos alunos, seguindo pela percepção de que o aprendizado lúdico facilitou a fixação do conteúdo. Os alunos sugeriram aumentar o tempo destinado às dinâmicas e ampliar sua aplicação para outros contextos acadêmicos. Tais resultados reforçam o potencial dessas atividades em promover um ensino mais significativo e engajador na área da genética.

Palavras-chave: Aprendizagem; Dinâmica; Jogo; Biologia; Alunos.

Abstract. Genetics is a science that studies heredity, that is, the transmission of characteristics from one living being to another, in addition to helping in the understanding of several areas, such as health, by identifying mutations in genetic material. Despite its great importance, the teaching of Genetics in Brazil is still seen as something meaningless or unconventional, contributing to students' lack of interest in the area, reinforcing the need for other active learning methods that favor the understanding and enthusiasm for genetics. This study aimed to reporting the practical application of dynamics at the Federal University of Tocantins. To evaluate the impacts of these activities, an online form was applied to the participants, which allowed collecting perceptions about interactivity, learning and possible improvements. The results highlighted that the dynamics promote a high level of interactivity, an aspect most appreciated by the students, followed by the perception that playful learning facilitated the retention of the content. The students suggested increasing the time allocated to the dynamics and

expanding their application to other academic contexts. These results reinforce the potential of these activities to promote more meaningful and engaging teaching in the area of genetics.

Keywords: Learning; Dynamics; Game; Biology; Students.

1. INTRODUÇÃO

A Genética tem como objetivo primordial o estudo científico da hereditariedade e da variação hereditária (Sousa et al., 2022). A Genética apresenta uma ampla área de atuação, como na agricultura, pecuária e saúde, produzindo uma grande quantidade de informações e dados, que otimizam todos os processos relacionados a ela (Martschenko et al., 2019).

Como preconiza a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2019), a área de ciências na natureza propõe que os estudantes possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente. Dessa forma, as competências sugerem uma mudança nas estratégias de ensino adotadas pelo docente, que deve buscar uma aula mais dinâmica e atrativa, utilizando diversos recursos de ensino, permitindo a atuação ativa do aluno no processo de ensino aprendizagem.

O estudo de Moura et al., (2013), demonstra que no Brasil, o ensino de Genética é muitas vezes considerado sem conexão e totalmente afastado do cotidiano. Como resultado, é comum os alunos expressarem uma postura de rejeição em relação a essa área. Esse cenário reforça a ideia de que o ensino de Genética necessita ser repensado e remodelado.

Nesse contexto, uma das formas de melhorar a relação ensino-aprendizagem em Biologia é com aplicação de atividades práticas. Na Genética, a necessidade de técnicas que auxiliem na demonstração do conteúdo é de suma importância pela complexidade e abstração de conteúdo (Mara et al., 2021). Os recursos didáticos bem planejados são ferramentas valiosas no ambiente de aprendizado. A utilização desses recursos torna o processo de aprendizagem mais significativo e contextualizado, propiciando aos estudantes a ampliação e construção de conhecimentos novos ou existentes. Além de tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e dialogadas, podendo trabalhar a criatividade, coordenação e habilidades (Nicola & Paniz, 2016).

Assim, o presente trabalho tem por objetivo realizar o levantamento de trabalhos que exploram atividades práticas e/ou dinâmicas, a fim de melhorar o processo de ensino e aprendizagem no ensino de Genética e assuntos correlatos, bem como apresentar um relato de experiência sobre o uso de dinâmicas em uma disciplina de Genética ministrada em uma universidade.

2. METODOLOGIA

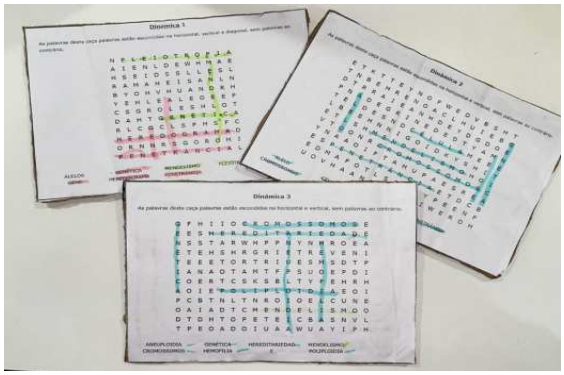
O desenvolvimento das dinâmicas ocorreu ao longo de dois semestres, em um curso superior da Universidade Federal do Tocantins (UFT). No início do semestre, os alunos da disciplina de Genética eram orientados pelo professor para desenvolver uma atividade/dinâmica ao final da disciplina. Essa atividade deveria ter relação com algum tema teórico abordado em aula. Os alunos poderiam elaborar a atividade em dupla ou de forma individual. Como sugestão inicial para definir a atividade que seria realizada, foi orientado que os alunos fizessem o acesso ao site da revista GENÉTICA NA ESCOLA, que apresenta uma grande variedade de publicações sobre dinâmicas em Genética e que podem ser aplicadas em sala de aula. Após a escolha do tema pelos alunos, o próximo passo foi definir a dinâmica que seria aplicada em aula. O professor reforçou que, durante a apresentação da dinâmica, o aluno seria o intermediador de todo o processo, assumindo o papel de professor durante a aplicação da dinâmica. O estudo tem caráter transversal e para reunir dados sobre as percepções e experiências dos alunos no desenvolvimento dessas atividades, foi elaborado um questionário,

aplicado por meio de pesquisa online via Google Forms, o qual está descrito em anexo. Os dados coletados foram analisados por porcentagem e as informações disponibilizadas pelos alunos são quantitativas e anonimizadas.

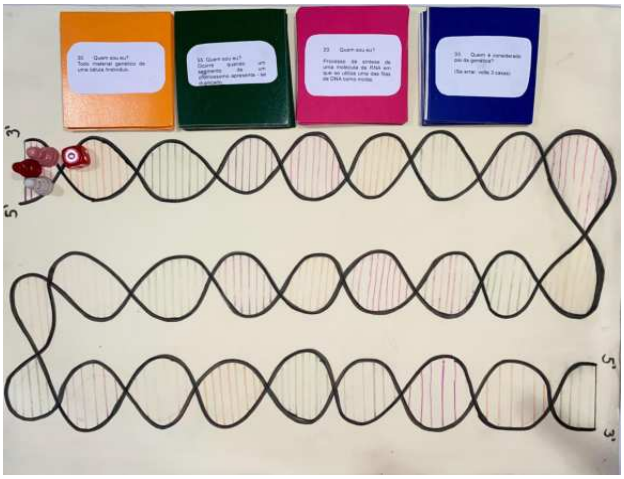
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desenvolvimento das dinâmicas pedagógicas, foram criadas 12 atividades, cada uma com um propósito específico de facilitar a compreensão de conceitos de Genética de maneira interativa e envolvente. Essas atividades foram elaboradas com o intuito de promover uma aprendizagem mais prática e acessível, estimulando o engajamento dos alunos. O Quadro 1 apresenta uma visão abrangente dos modelos criados, com uma descrição de cada atividade.

Quadro 1. Dinâmicas produzidas.

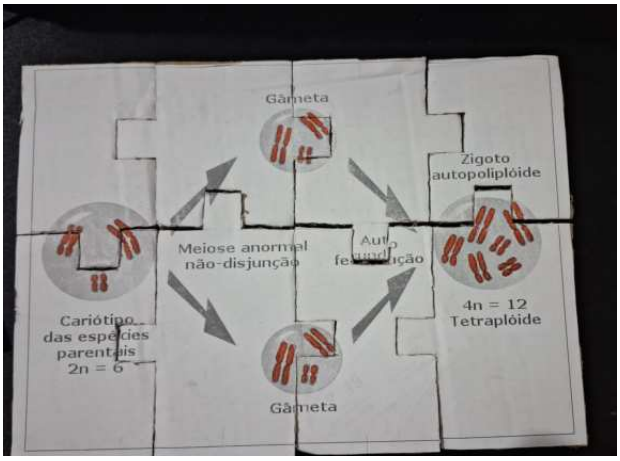
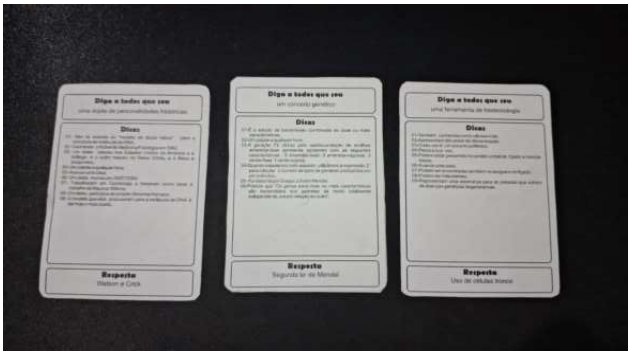
Dinâmica/Atividade	Resultado	Descrição
Caça - Palavras		Cruzadinha com diferentes palavras-chave importantes para o compreendimento do conteúdo de genética. Feito com papelão, cola e folha impressa. Elaborado/adaptado pelo aluno
Baralho da Genética		Tem por objetivo estimular o entendimento de conceitos de termos chave. Uso de 2 jogos de baralhos impressos, um com 52 cartas de perguntas e outro com 52 de respostas, com a definição de determinados assuntos da genética (Patto et al., 2006).

Perfil da Genética		Jogo para estimular a fixação e compreensão de conceitos genéticos, doenças e de personalidades relevantes da genética. Formado por 6 peões para representar o jogador ou a equipe; 1 tabuleiro; 2 dados para indicar a posição no tabuleiro; Cartolinas nas cores azuis (10 fichas) e vermelhas (10 fichas); 50 cartas com dicas sobre as categorias da genética (Araujo et al., 2012).
Genética em 3 dicas		Tem a finalidade de fomentar a fixação de termos e/ou definições genéticas a partir das cartas com dicas. Feito em papel cartão na cor verde, que dará a vez de resposta ao jogador ou equipe; 16 papéis color set na cor preta com as 3 dicas referentes ao que deve ser adivinhado do conteúdo de genética. elaborado/adaptado pelo aluno
Tá ligado?		Jogo que tem por objetivo mobilizar os conceitos básicos sobre ligação gênica a partir de casos presentes no cotidiano da sociedade e da compreensão das pistas fornecidas durante a dinâmica. Formado por 10 envelopes numerados de 1 a 10, com 10 cartões de pistas em cada um deles para auxiliar na resolução dos casos (Rafael et al., 2013).

Corrida do DNA		Jogo de tabuleiro com perguntas sobre diferentes temas da genética, com o objetivo de auxiliar na fixação destes. Formado por 1 tabuleiro de isopor com a estrutura de dupla hélice do DNA representada para indicar a "casa" de cada jogador; 3 peões; 1 dado; 64 cartas de perguntas em papel cartão de cores diferentes. elaborado/adaptado pelo aluno
Na Trilha dos Genes		Utiliza um tabuleiro e cartas com perguntas e curiosidades. Incluem um tabuleiro impresso, pinos para os jogadores, um dado, cartas de perguntas de diferentes níveis de dificuldade, cartas de curiosidades e cartas de sorte ou azar (Lovato et al., 2018).

Br. J. Ed., Tech. Soc., v.18, n2, p.626-642, 2025
DOI http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v18.n2.626-642
ISSN 2316-9907

Perfil da genética		A dinâmica do jogo envolve duplas de alunos avançando pelo tabuleiro, respondendo a perguntas sobre genética. As cartas de perguntas e quiz testam o conhecimento dos alunos, estimulando discussões e reflexões. O jogo é composto por tabuleiro, cartas de perguntas e cartas quiz, peões, fichas para marcar as dicas utilizadas e um dado (Sant'Anna et al., 2011).
Jogo da evolução		O jogo foi estruturado para simular a migração de aves entre ilhas com diferentes características ambientais. Cada ilha representa um ambiente único, e os jogadores interagem com o tabuleiro de acordo com regras específicas (Galvão et al., 2012).
Diga-me 5		No jogo, o mediador apresenta uma palavra como tema central, com isso, os outros jogadores são desafiados a apresentar 5 palavras que estejam associadas à palavra tema. elaborado/adaptado pelo aluno

Quebra-cabeça		Consiste em um quebra-cabeças educativo, onde os participantes da dinâmica terão que interagir entre si e encontrar a forma correta do quebra-cabeça, ao terminarem, verão o conteúdo educativo relacionado a genética, podendo ser sobre mitose, meiose, entre muitos outros. O jogo pode ser feito de folhas A4. elaborado/adaptado pelo aluno
Bases para a biotecnologia e caminhos da eletroforese	 	O jogo envolve a resolução de desafios e perguntas relacionadas à biotecnologia, estimulando a interação, o debate e a reflexão sobre temas científicos presentes no cotidiano. O material para o jogo pode ser elaborado a partir de um tabuleiro, que pode ser obtido através de uma impressão. Além disso, podem ser confeccionados cartões de perguntas e incluir pinos ou peças para identificar os jogadores durante a partida, permitindo uma fácil distinção entre os participantes e facilitando o acompanhamento do progresso de cada um (Fernanda & Santos, 2020).

Fonte: Dados da pesquisa.

O formulário (Anexo A) foi preenchido por 20 alunos participantes das atividades, permitindo uma avaliação detalhada sobre diversos aspectos do processo de aprendizagem. As questões abordaram a eficácia das atividades na compreensão dos conceitos de Genética, o nível de envolvimento e motivação gerados, e a satisfação geral dos alunos com a experiência.

Na primeira pergunta, 95% dos participantes relataram não ter encontrado dificuldades no desenvolvimento e adaptação da dinâmica aplicada em sala de aula, enquanto uma parcela minoritária enfrentou desafios nesse processo. De acordo com Sonego et al., (2013) a criação de jogos educativos, eficazes e envolventes representa uma tarefa desafiadora, devido ao equilíbrio necessário entre a mecânica do jogo e o conteúdo educacional. Esse equilíbrio exige que os educadores assegurem tanto a atratividade do jogo quanto o seu valor educacional, o que demanda um conhecimento aprofundado de pedagogia e design de jogos.

A coordenação e o trabalho em equipe na elaboração de atividades lúdicas também são pontos cruciais para o desenvolvimento do projeto, adaptar a possível falta de recurso tecnológico e materiais necessários também pode ser um impasse (Bereta, Geller, 2021).

A segunda pergunta avaliou se o grupo ou o aluno criou sua própria dinâmica, os dados apontaram que 60% dos alunos não criaram uma dinâmica própria, enquanto 40% dos participantes criaram o seu próprio jogo. Celso, (2024) cita que este fato pode ser relacionado às capacidades de adaptação e inovação, ao ajustar-se à jogos pré-existentes, os alunos podem se sentir mais confiantes e confortáveis, pois esses já possuem estruturas e regras estabelecidas. Iniciar um projeto lúdico do zero, carrega diversos fatores de incerteza, e exige um nível elevado de criatividade e inovação.

De acordo com Tang et al., (2020) inúmeros desafios surgem ao incorporar elementos semelhantes a jogos em ambientes educacionais. A incompatibilidade das estruturas educacionais tradicionais com o caráter fluido e exploratório dos jogos é um dos principais problemas. Nesse contexto, a adaptação de dinâmicas já existentes, em vez da criação de novas, pode ser uma estratégia benéfica. Ao adaptar jogos previamente desenvolvidos, é possível otimizar o tempo e os recursos, permitindo uma maior imersão na vivência da atividade, ao mesmo tempo em que se reduzem os custos com a criação de novos materiais.

Essa abordagem também pode gerar bons resultados pedagógicos, como evidenciado por Boas & Barbosa, (2016), que afirmam que a adaptação de atividades lúdicas tende a ser menos impactante para a estrutura educacional estabelecida, além de ser mais fácil de implementar.

As respostas a terceira pergunta indicaram que a maioria dos participantes (95%) considerou os materiais de apoio úteis e pertinentes para o desenvolvimento da dinâmica, avaliando-os de forma de favorável. Esses recursos foram apontados como fundamentais para facilitar o engajamento e a interação, contribuindo significativamente para o sucesso das atividades lúdicas. De acordo com De Vales & Santos, (2018), os diferentes perfis de aprendizagem dos alunos influenciam suas formas de aprender, lembrar, executar e compreender, evidenciando a importância de materiais diversificados no processo educacional.

Essa diversidade nas habilidades cognitivas significa que os métodos de ensino precisam ser diversificados para atender a esses perfis variados. Fato sustentado pelos autores que afirmam que alunos com estilos divergentes podem apreciar jogos de tabuleiro e cartas devido à ênfase na criatividade e na geração de ideias, enquanto alunos com estilos convergentes podem preferir abordagens mais estruturadas e teóricas (Peterson et al., 2014).

A quarta questão aponta que 70% dos participantes realizaram adaptações na dinâmica aplicada, enquanto 30% não sentiram necessidade de modificações. De acordo com Almeida & Simões, (2019) ressaltam que a adaptação é essencial, especialmente quando relacionada ao conteúdo e ao design do jogo. Chans & Portuguez, (2021) também destacam que a adaptação é um aspecto comum e deve ser vista como um elemento positivo, representando o cruzamento de ideias que contempla as exigências de conteúdo, dinamismo, trabalho em equipe e desenvolvimento pedagógico, em vez de ser interpretada como falta de criatividade em novos designs de jogos.

Na quinta pergunta, os alunos foram questionados se as instruções dadas durante a apresentação da atividade para a turma eram fáceis de entender, na quinta questão da pesquisa. Os resultados mostram que todos concordaram que as instruções eram compreensíveis e

descomplicadas. Uma dinâmica bem estruturada, com divisão clara de tarefas e recompensas apropriadas, desempenha um papel crucial no sucesso das atividades em sala de aula. Juntos, esses elementos contribuem para a eficácia da dinâmica lúdica no processo de aprendizagem. Contudo, deve-se levar em consideração fatores individuais dos alunos, cada pessoa apresenta um conjunto diferente de aprendizagem e conhecimento prévio do tema, sendo esse, sem sombra de dúvidas, o ponto mais delicado em um cenário como esse.

Gee, (2003) afirma que a clareza das instruções e o alinhamento da mecânica do jogo com os objetivos de aprendizagem são fatores-chave para ajudar os alunos a desenvolver jogos educativos de forma eficaz. Carvalho & Jane, (2022) também afirmam que iniciativas bem-sucedidas de aprendizagem baseada em jogos geralmente dependem de processos de design iterativos em que os alunos recebem *feedback* contínuo. Isso ajuda a refinar suas ideias e alinhá-las com os resultados educacionais.

Na sexta pergunta, os resultados indicam que todos os participantes concordaram com a relevância da dinâmica para os tópicos abordados na disciplina. As atividades lúdicas mostram-se eficazes em facilitar a compreensão e a retenção do conteúdo, promovendo um envolvimento mais profundo dos alunos com o material. Santos et al., (2024) destacam que essas atividades transformam conceitos complexos em experiências práticas e interativas, estabelecendo conexões importantes entre teoria e prática. Isso é especialmente valioso em áreas desafiadoras, como a Genética. Jogos e atividades que incorporam elementos de competição saudável, recompensas e desafios mantêm os alunos motivados e engajados, o que contribui para melhorar significativamente o tempo e a qualidade do estudo.

A sétima pergunta revela que 95% dos participantes concordaram que a atividade promoveu engajamento e participação. Esse resultado pode ser atribuído ao estímulo proporcionado pelas dinâmicas, que incentivam o envolvimento ativo com o conteúdo e aumentam a disposição para aprender. Além de romper com a monotonia das aulas tradicionais, essas atividades criam um ambiente mais dinâmico, no qual os alunos percebem que estão contribuindo de forma significativa para o processo de aprendizagem.

Além disso, essas atividades geralmente exigem trabalho em equipe, ajudando a desenvolver habilidades sociais essenciais, como comunicação, cooperação e resolução de conflitos. Essa perspectiva é apoiada por Vasconcelos, (2024) que afirma a interação entre pares durante a brincadeira promove a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades sociais, criando assim um ambiente de aprendizagem mais enriquecedor.

A oitava questão do formulário indagava se os conceitos abordados nas dinâmicas eram aplicáveis para a compreensão da Genética. Os resultados foram expressivos, 100% dos alunos que participaram das atividades concordaram com a afirmação. Esse dado revela não apenas a aceitação das metodologias lúdicas, mas também a sua relevância na formação do conhecimento genético.

A alta taxa de concordância como sugere Bondioli et al., (2018) mostra que os jogos e dinâmicas tornam o aprendizado mais atrativo e ajudam os alunos a compreender conceitos complexos. Ao promoverem a interação, essas atividades criam um ambiente de ensino mais colaborativo e dinâmico, permitindo que os estudantes experimentem e coloquem em prática os conceitos aprendidos.

Os alunos foram unânimes em concordar que as dinâmicas promoveram interatividade entre os alunos (nona pergunta). A interatividade é um componente essencial no aprendizado, através das dinâmicas, os alunos tiveram a oportunidade de se envolver ativamente no processo de aprendizado, interagindo uns com os outros e colaborando na construção do conhecimento.

Essa interação não apenas facilitou a troca de ideias e experiências, mas também promoveu um ambiente de aprendizado mais dinâmico e colaborativo. Da Rocha, (2016) afirmam que os jogos e dinâmicas estimulam a participação ativa dos alunos, permitindo que eles discutam conceitos, esclareçam dúvidas e apliquem o conhecimento de forma prática. A experiência de

trabalhar em grupo e participar de atividades lúdicas contribuiu para a formação de laços entre os alunos, criando um senso de comunidade e pertencimento que é fundamental para um ambiente educacional saudável.

Borges (2023) destaca que a incorporação de atividades lúdicas no ensino pode quebrar o padrão das tradicionais aulas expositivas, oferecendo um aprendizado mais interativo e inclusivo. A interatividade promovida por essas atividades, conforme indicam os resultados, é uma de suas maiores contribuições para o ensino de Genética.

Quando questionados sobre a adequação do tempo utilizado na apresentação da dinâmica (decima pergunta), 90% dos alunos concordaram que o tempo foi apropriado. Esse resultado indica uma percepção positiva em relação à duração das atividades. A alta taxa de concordância sugere que o planejamento das dinâmicas foi eficaz em manter o interesse e a atenção dos participantes, permitindo uma absorção adequada do conteúdo.

A expressiva concordância dos alunos quanto à adequação do tempo das dinâmicas indica que os professores estão adotando estratégias eficazes ao incorporar métodos de ensino interativos. Sefton & Galini, (2022) sustentam que é fundamental reconhecer que a percepção sobre o tempo pode variar entre diferentes grupos de alunos e contextos específicos. Assim, é recomendável que os educadores continuem a coletar feedback regularmente e ajustem suas práticas conforme necessário.

Além disso, a análise dos resultados pode abrir caminho para discussões sobre outros fatores importantes, como a complexidade das atividades, o conhecimento prévio dos alunos e a diversidade de estilos de aprendizagem. Personalizar as atividades pode ser uma abordagem eficiente para atender às diversas necessidades dos estudos.

Encerrando as perguntas objetivas (pergunta onze), os alunos foram questionados sobre "Minha satisfação geral com a dinâmica foi alta". Os alunos em sua totalidade expressaram concordância com essa afirmação, o que demonstra um nível excepcional de satisfação em relação às atividades realizadas. Esse resultado não só evidencia a eficácia das dinâmicas em manter os alunos engajados, mas também ressalta a relevância de métodos de ensino interativos na educação superior.

Ryan & Poole, (2019) argumentam que a satisfação dos alunos serve como um indicador fundamental do sucesso de qualquer abordagem pedagógica, pois estudantes satisfeitos tendem a se envolver mais intensamente com o conteúdo, participar ativamente das discussões e cultivar uma curiosidade maior sobre o tema. A elevada taxa de concordância sugere que as dinâmicas foram cuidadosamente planejadas e implementadas, criando um ambiente de aprendizagem estimulante e positivo.

Nazamud-Din et al., (2020) sugerem em seu estudo que o engajamento comportamental, emocional e cognitivo dos alunos contribui para seu progresso acadêmico e proporciona um ambiente de aprendizagem mais motivador, o que corrobora com a pesquisa feita neste estudo. Isso sugere que os estudantes se envolveram emocionalmente com o conteúdo, mostrando interesse pelas dinâmicas.

Nas perguntas discursivas feitas aos alunos (perguntas doze a quatorze), questionamos "o que mais gostou nas dinâmicas?", em sua maioria responderam que essa forma de aprendizagem levou a eles estudar o conteúdo de uma forma mais dinâmica, fazendo com que eles tenham uma interação maior com o professor, e a forma divertida em abordar conteúdos de Genética.

A maioria dos alunos valorizou o ambiente colaborativo que a dinâmica ofereceu e enfatizou a importância da interação com os colegas e o professor. Barbosa et al., (2011) mencionam que como promove a discussão, o compartilhamento de ideias e a construção colaborativa de conhecimento, aspectos que frequentemente faltam em ambientes de sala de aula tradicionais, esse tipo de atividade interativa é crucial no ambiente educacional. A interação não apenas promove a integração dos participantes, mas também permite uma

compreensão mais abrangente e contextualizada do material, pois dá aos alunos a oportunidade de alinhar entendimentos e corrigir equívocos por meio da troca de conhecimento.

Os alunos também enfatizaram a necessidade de estudar o material, o que eles acharam agradável e benéfico, mesmo quando estavam participando da dinâmica. Modesto et al., (2020) defende que esse aspecto lúdico e agradável do processo de aprendizagem ajuda a criar um ambiente de aprendizagem mais agradável e informal, o que pode melhorar a retenção da memória. O envolvimento emocional é fundamental para técnicas ativas como dinâmicas lúdicas aplicadas, porque o prazer dos alunos com a atividade apoia a noção de que aprender pode ser divertido, o que aumenta a motivação e o interesse.

Além disso, alguns alunos mencionaram que a dinâmica forneceu uma oportunidade valiosa para aprender e fixar conteúdo de Genética. Melo et al., (2017) ressaltam que esse tipo de aprendizado, que se concentra no desenvolvimento de conhecimento por meio de exercícios práticos, permite que os alunos interajam com o material de uma forma mais tangível e útil. Ao usar jogos e exercícios interativos como ferramentas de ensino, o professor fornece um espaço para os alunos testarem hipóteses, investigarem conceitos e aplicarem teorias, o que torna a assimilação de conceitos mais eficaz.

Autores como Silva et al., (2021) ressaltam que jogos e exercícios dinâmicos podem ser fundamentais no ensino da Genética para simplificar e ilustrar conceitos difíceis. Por exemplo, usar jogos de cartas onde cada carta representa um gene ou uma mutação específica pode ajudar os alunos a visualizar a interação genética. Outro exemplo é uma dinâmica de simulação de cruzamentos genéticos, onde os alunos representam diferentes pares de alelos e observam, de maneira prática, os princípios da segregação e da recombinação genética. Essas atividades permitem que o conteúdo seja explorado de maneira lúdica e experimental, facilitando a compreensão e memorização dos conceitos.

Outra pergunta feita foi “O que você mudaria nas dinâmicas?”, a maior parte dos alunos respondeu que não faria alterações, indicando um nível geral de satisfação com o planejamento e a execução das atividades sugeridas. As respostas mostram que os alunos sentiram que as dinâmicas atingiram seu objetivo de envolver e facilitar o aprendizado de forma eficaz e divertida. Esse nível de aprovação é um forte indicador de que a estrutura dinâmica atual é eficaz e atende às expectativas dos alunos, fortalecendo o relacionamento positivo com o conteúdo.

No entanto, alguns alunos mencionaram que gostariam de mais tempo para executar as dinâmicas. Moraes et al. (2019) destacam que a proposta de aumentar o tempo disponível revela um fator importante a ser levado em consideração, o engajamento dos alunos com as atividades lúdicas parece ser tão significativo que o tempo disponibilizado para finalizá-las é visto como insuficiente. Essa percepção pode refletir um sentimento de que mais tempo permitiria uma exploração mais completa do conteúdo e uma comunicação mais aberta entre os participantes. O tempo adequado é essencial em metodologias ativas porque permite que os alunos se desenvolvam colaborativamente e desenvolvam seu raciocínio, ao mesmo tempo em que promove um engajamento mais profundo com os conceitos.

Por fim, foi deixado um espaço para comentários e sugestões, os alunos ofereceram ideias que poderiam ampliar o escopo e o impacto da dinâmica na Universidade. Uma das sugestões foi abrir as atividades para outros alunos durante os eventos da Universidade, tornando a dinâmica acessível a um público maior, além dos alunos matriculados no programa de Genética. Isso demonstra o valor que os alunos veem nessas atividades como uma oportunidade educacional que pode beneficiar outros cursos e alunos interessados no assunto, reforçando o papel dos materiais dinâmicos durante o curso da disciplina, o que reflete a necessidade de manter o aprendizado prático e a interação ao longo do curso.

4. CONCLUSÃO

As dinâmicas são ferramentas eficazes para facilitar a compreensão de conceitos difíceis, incentivando a interação dos participantes, o engajamento dos alunos e a aplicação prática do conhecimento aprendido. Tais atividades também auxiliam o aluno na fixação e melhor assimilação de conceitos teóricos, haja visto que a maior parte dos conhecimentos científicos relacionados à genética se encontram muito no campo da abstração, da memorização e longe da compreensão.

Além de facilitar a compreensão dos conceitos complexos, a introdução de abordagens lúdicas no ensino universitário de Genética despertaria o interesse dos alunos por carreiras científicas. Essas práticas não só conectam a teoria à prática, mas também desenvolvem habilidades importantes para lidar com desafios da área. Dessa forma, além de tornar o aprendizado mais envolvente, prepararia os estudantes para contribuir significativamente para avanços na genética.

Com base nos trabalhos expostos foi concluído que a grande maioria das atividades lúdicas, bem como a implementação de jogos como ferramenta educativa, tiveram bom desempenho quanto ao objetivo de promover o conhecimento em Genética e áreas correlatas entre estudantes por meio destes recursos. Com isso, sugere-se o uso desses recursos como uma ferramenta complementar, no sentido de consolidar os conteúdos abordados em sala de aula.

Diante disto, é evidenciado a relevância que o emprego de propostas que aliam teoria e prática para o ensino de Genética e temas relacionados, apresentam dentro das salas de aula, tanto para professores como para alunos. Isso deve-se, pelos jogos e atividades proporcionarem um momento de distração marcante para os envolvidos, ao mesmo tempo que possibilitam a fixação de conhecimentos, criando um meio, que juntamente ao ensino típico promovem mudanças necessárias na educação.

Apesar de sua subutilização no ensino superior, atividades pedagógicas dinâmicas oferecem uma oportunidade inexplorada para abordar a complexidade dos assuntos trabalhados no ensino superior e atender às necessidades de um mundo em constante mudança. Além de promover um esforço colaborativo entre educadores e alunos, encorajar o uso dessas práticas tem o potencial de revolucionar o ensino superior ao promover o desenvolvimento de profissionais mais capazes, críticos e adaptáveis que podem enfrentar os desafios de hoje.

REFERÊNCIAS

Almeida, F., & Simoes, J. (2019). The Role of Serious Games, Gamification and Industry 4.0 Tools in the Education 4.0 Paradigm. *Contemporary Educational Technology*, *10*(2), 120–136. https://doi.org/10.30935/cet.554469

Ana Paula Sefton, & Marcos Evandro Galini. (2022). *Metodologias Ativas*. Freitas Bastos.

Araujo, K. L. de, Fragoso, A. X., Silva, F. H. P. e, Rocha, P. G., Fonseca, S. R. da, & Errera, F. I. V. (2012). Perfil da genética. *Genética Na Escola*, *7*(1), 11–23. https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2012.130

Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Ed. Penso.

Barbosa, G., Bernardes, R., & Tássia Azevedo Valentim. (2011). A diversidade em sala de aula e a relação professor-aluno. *Estudos de Psicologia*, *28*(4), 453–461. https://doi.org/10.1590/s0103-166x2011000400006

Bereta, M. S. (2020). Adaptação curricular no Ensino de Ciências: reflexões de professores de escolas inclusivas. *Teses e Dissertações PPGECIM*.

Boas, J. V., & Barbosa, J. C. (2016). Aprendizagem do professor: uma leitura possível. *Ciência & Educação (Bauru)*, *22*, 1097–1107. https://doi.org/10.1590/1516-731320160040016

Bondioli, A. C. C. V., Vianna, S. C. G., & Salgado, M. H. V. (2018). Metodologias ativas de Aprendizagem no Ensino de Ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. *Caleidoscópio*, *10*(1), 23–26. https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais/article/view/569/639

Borges, S. (2023). GAMIFICAÇÃO NA AULA DE GEOGRAFIA COMO ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO E MOTIVAÇÃO DOS ALUNOS. *Foco (Vila Velha)*, *16*(9), e2857–e2857. https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n9-125

Carvalho, D., & Jane. (2022). APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS RPG NO ENSINO SUPERIOR: REFLEXÕES SOBRE O JOGO "AS ORIGENS." *Signos*, *43*(2). https://doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v43i2a2022.3092

Celso, & Adhimar Flávio Oliveira. (2024). Jogos educacionais: Impacto transdisciplinar na aprendizagem e divulgação científica. *Research Society and Development*, *13*(1), e6013144786-e6013144786. https://doi.org/10.33448/rsd-v13i1.44786

Chans, G. M., & Portuguez Castro, M. (2021). Gamification as a Strategy to Increase Motivation and Engagement in Higher Education Chemistry Students. *Computers*, *10*(10), 132. https://doi.org/10.3390/computers10100132

Da Rocha, C. (n.d.). *O Lúdico no Ensino de Genética*. http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_bio_ufpr_silvanacruzdarocha.pdf

De Vales, J. F., & Santos, N. D. V. (2018). METODOLOGIA ATIVA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APREENDIZAGEM NO CURSO TÉCNICO DE LOGÍSTICA. *South American Development Society Journal*, *4*(10), 146. https://doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v4i10p146-155

Fernanda, E., & Santos. (2020). BIOTECNOLOGIA NA SALA DE AULA: APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO JOGO DIDÁTICO "BASES PARA BIOTECNOLOGIA E CAMINHOS PARA ELETROFORESE." *Experiências Em Ensino de Ciências*, *15*(1), 76–95.

Galvão, M. de F., Bastos, R. W., Moreira, F. F., Rodrigues, A. de C., & Yotoko, K. S. C. (2012). Jogos da evolução. *Genética Na Escola*, *7*(2), 66–73. https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2012.138

Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, *1*(1), 20. https://doi.org/10.1145/950566.950595

Jéssica Anese Nicola, & Catiane Mazocco Paniz. (2017). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, *2*(1), 355–381.

Lovato, F. L., Christo, T. M. de, Pagliarini, D. S., Costa, F. D. R., & Bartholomei-Santos, M. L. (2018). Na trilha dos genes: uma proposta de jogo didático para o ensino de Genética. *Revista de Ensino de Bioquímica*, *16*(2), 5–30. https://doi.org/10.16923/reb.v16i2.795

Luckesi, C. C. (1994). *Filosofia da Educação*. São Paulo: Cortez.

Mara, H., Francielle Alline Martins, Marcos, P., & Josiane Silva Araújo. (2021). Práticas aplicadas no ensino de Genética para alunos da EJA (Educação de Jovens e Adultos). *Research, Society and Development*, *10*(9), e43510918286-e43510918286. https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18286

Martschenko, D., Trejo, S., & Domingue, B. W. (2019). Genetics and Education: Recent Developments in the Context of an Ugly History and an Uncertain Future. *AERA Open*, *5*(1), 233285841881051. https://doi.org/10.1177/2332858418810516

Melo, A. C. A., Ávila, T. M., & Santos, D. M. C. (2017). UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM RELATO DE CASO. *Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar Do Centro Universitário São José*, *9*(1). https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/170

Modesto, A. P. D. S., Silva, K. G. D. O., & Fukui, R. K. . (2020). A Promoção da Ludicidade no Processo de Aprendizagem. *Revista Psicologia & Saberes*, *9*(14), 59–69. Recuperado de https://revistas.cesmac.edu.br/psicologia/article/view/1151

Moura, J., Meireles de Deus, M. do S., Gonçalves, N. M. N., & Peron, A. (2013). Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. *Semina: Ciências Biológicas E Da Saúde*, *34*(2), 167. https://doi.org/10.5433/1679-0367.2013v34n2p167

Moraes, V. R. A. de, & Taziri, J. (2019). A MOTIVAÇÃO E O ENGAJAMENTO DE ALUNOS EM UMA ATIVIDADE NA ABORDAGEM DO ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO. *Investigações Em Ensino de Ciências*, *24*(2), 72. https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p72

Nazamud-din, A., Harriz Zaini, M., & Mohd Jamil, N. H. (2020). The Relationship of Affective, Behavioral and Cognitive Engagements in ESL Higher Learning Classroom. *English Language Teaching and Linguistics Studies*, *2*(4), p48. https://doi.org/10.22158/eltls.v2n4p48

Nicola, J. A., & Catiane Mazocco Paniz. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *InFor*, *2*(1), 355–381. https://ojs.ead.unesp.br/index.php/cdep3/article/view/InFor2120167

Patto, A., Silva, F. B., Silva, & de, C. (2006). Ajudando a fixar os conceitos de genética. *Genética Na Escola*, *1*(2), 45–49. https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2006.15

Peterson, K., DeCato, L., & Kolb, D. A. (2014). Moving and Learning. *Journal of Experiential Education*, *38*(3), 228–244. https://doi.org/10.1177/1053825914540836

Rafael, B., Júnior, S., & Andréa Cristina Peripato. (2013). "Tá ligado?" *Genética Na Escola*, *8*(2), 132–145. https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2013.172

Ryan, E., & Poole, C. (2019). Impact of Virtual Learning Environment on Students' Satisfaction, Engagement, Recall, and Retention. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, *50*(3), 408–415. https://doi.org/10.1016/j.jmir.2019.04.005

Sant'Anna, I. de C., Branco, A. L. C., Pereira, K. F., Carvalho, A. C. P. de, & Tavares, M. G. (2011). Perfil da genética: uma maneira divertida de memorizar conteúdos. *Genética Na Escola*, *6*(2), 17–29. https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2011.117

Santos, de, J., Santos, & Jesus, S. (2024). GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: IMPACTOS E DESAFIOS. *Revista Formadores*, *21*(3). https://doi.org/10.25194/rf.v21i3.2149

Santos, J., & Vasconcelos, T. C. Capítulo 1 PSICOLOGIA, PSICOPEDAGOGIA E NEUROPSICOPEDAGOGIA: contribuições para os processos de ensino-aprendizagem. *ESTUDOS E PRÁTICAS EM PSICOLOGIA, PSICOPEDAGOGIA E NEUROPSICOPEDAGOGIA–UMA INTERFACE COM A EDUCAÇÃO*, 13.

Silva, Rodrigues, C., de, E., Neto, S., de, E., Vieira, M., Holanda, G., & Layane Valéria Amorim. (2021). Modelos didáticos de DNA no ensino de genética: experiência com estudantes do ensino médio em uma escola pública do Piauí. *Research, Society and Development*, *10*(2), e39610212005-e39610212005. https://doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12005

Sonego, D., Ladvocat, M., & Santos, B. (n.d.). *Desenvolvimento e uso de um modelo didático para facilitar a correlação genótipo-fenótipo*. Retrieved August 19, 2024, from http://www.scielo.org.ar/pdf/reiec/v8n2/v8n2a02.pdf

Sousa, F. B., Vasconcelos, R. A., Dos Santos Júnior, J. M., Do Nascimento de Castro, M. G., & Domingos Coutinho, T. J. (2022). Heredogame: Jogo Didático para o Ensino de Genética. *Revista de Ensino de Bioquímica*, *20*(1), 33–55. https://doi.org/10.16923/reb.v20i1.985

Tang, X., Yin, Y., Lin, Q., Hadad, R., & Zhai, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*, *148*, 103798. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103798

Vasconcelos, T. C. (2024). Estudos e práticas em psicologia, psicopedagogia e neuropsicopedagogia – uma interface com a educação. In *Mentes Abertas eBooks*. https://doi.org/10.47180/978-65-982457-1-9

ANEXO A

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS DINÂMICAS –DISCIPLINA DE GENÉTICA

1. O grupo (ou o aluno) teve dificuldades em elaborar/encontrar uma dinâmica.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

2. O grupo (ou o aluno) criou a sua própria dinâmica? (Sim / Não)

3. Na sua dinâmica, o material de apoio (cartas, tabuleiros, textos, etc.) foi útil e pertinente.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

4. O grupo (ou o aluno) precisou adaptar a dinâmica, de alguma forma? (Sim / Não)

5. Na apresentação da dinâmica para a turma, as orientações foram de fácil compreensão.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

6. A dinâmica foi relevante para os tópicos abordados na disciplina de genética.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

7. A dinâmica incentivou o engajamento e a participação dos alunos.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concorda nem discorda
4 – Discordo

5 – Discordo completamente
Não se aplica

8. Os conceitos abordados na dinâmica são aplicáveis para a compreensão da genética.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

9. A dinâmica promoveu a interatividade entre os participantes.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

10. O tempo usado na apresentação da dinâmica foi adequado.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

11. Minha satisfação geral com a dinâmica foi alta.

1 – Concordo completamente
2 – Concordo
3 – Não concordo nem discordo
4 – Discordo
5 – Discordo completamente
Não se aplica

12. O que você mais gostou nas dinâmicas?

13. O que você mudaria nas dinâmicas?

14. Outros comentários ou sugestões:

Br. J. Ed., Tech. Soc., v.18, n2, p.626-642, 2025
DOI http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v18.n2.626-642
ISSN 2316-9907