



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUI
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MATHEUS BARBOSA SOBRINHO

**JOGO “EVOLUÇÃO NO TAPA CERTO” COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA
O ENSINO E APRENDIZADO DO CONTEÚDO EVOLUÇÃO BIOLÓGICA**

URUÇUI-PI

2024

MATHEUS BARBOSA SOBRINHO

**JOGO “EVOLUÇÃO NO TAPA CERTO” COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA
O ENSINO E APRENDIZADO DO CONTEÚDO EVOLUÇÃO BIOLÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Lic. em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientador: Prof. Dr. Ícaro Fillipe de Araújo Castro
Coorientador: Prof. Dr. Matheus Lopes Souza

URUÇUÍ-PI

2024

JOGO “EVOLUÇÃO NO TAPA CERTO” COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZADO DO CONTEÚDO EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

Matheus Barbosa Sobrinho¹

Matheus Lopes Souza²

Ícaro Fillipe de Araújo Castro³

RESUMO

O conteúdo de evolução biológica permeia diversas áreas da biologia, e muitas vezes se mostra de difícil compreensão, especialmente no ensino fundamental e médio. Apesar da sua importância e dos desafios associados a sua discussão, esse conteúdo continua a ser abordado de forma tradicional na maioria das escolas, contribuindo-se, diretamente para o desinteresse dos discentes. Portanto, apontamos como fundamental a diversificação das abordagens metodológicas no ambiente escolar, para estimular o interesse dos discentes e tornar o processo de ensino e aprendizado mais significativo. Neste contexto, este trabalho se propôs a desenvolver um jogo didático denominado “Evolução no tapa certo”, voltado principalmente ao ensino da evolução na educação básica. O jogo foi adaptado a partir do modelo “Vira monstro, vira herói!” e pode ser jogado por até quatro jogadores simultaneamente. O objetivo do jogo supracitado é associar imagens, no qual cartas quadradas ficam viradas para baixo enquanto as cartas redondas ficam viradas para cima. Um jogador vira uma carta quadrada revelando a imagem, e rapidamente os jogadores devem dar um tapa com sua mãozinha plástica, que possui uma ventosa, e permite a captura da carta específica. Espelhando-se na jogabilidade citada, o material por nós confeccionado possui 56 cartas, 28 pares, que abordam conceitos relativos aos tipos de seleção, cientistas expoentes da teoria da evolução e aspectos da evolução humana, e tem por objetivo associar imagens a conceitos e características chaves relacionadas ao tema da evolução. Diante dos impactos positivos associados ao uso de jogos no contexto escolar, bem como a qualidade visual e conceitual apresentada no material confeccionado, apontamos que este produto pode proporcionar elevado estímulo ao aprendizado do conteúdo evolução, e que tem potencial para retirar o discente da passividade, tornando-o protagonista de seu próprio aprendizado. Por fim, apontamos a inovação metodológica como fundamental ao sistema escolar, sendo necessária a produção de novos materiais e principalmente estímulo a sua aplicação em sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino-aprendizagem; Gamificação; Lúdico; Ensino de Biologia; Metodologia Facilitadora.

ABSTRACT

The content of biological evolution permeates several areas of biology and is often difficult to understand, especially in primary and secondary education. Despite its importance and the challenges associated with its discussion, this content continues to be covered in a traditional way in most schools, thus directly contributing to students' lack of interest and understanding.

¹ Licenciando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: matheus19sobrinho@gmail.com

² Professor Doutor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: matheus.souza@ifpi.edu.br

³ Professor Doutor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: icaro.castro@ifpi.edu.br

Therefore, we point out that the diversification of methodological approaches in the school environment is fundamental to stimulate the interest of students and make the teaching and learning process more meaningful. In this context, this study proposes the development of a didactic game called “Evolution in the right slap”, aimed mainly at teaching evolution in basic education. The game was adapted from the “Right slap, monster becomes hero” model and can be played by up to four players simultaneously. The objective of the aforementioned game is to associate images in which square cards are face down and round cards are face up. A player turns over a square card revealing the image, and the player must quickly slap it with their little plastic hand, which has a suction cup, which allows the capture of the specific card. Mirroring the aforementioned gameplay, the material we created has 56 cards, 28 pairs, which address concepts related to types of selection, scientists’ exponents of the theory of evolution and aspects of human evolution, and aims to associate images with concepts and characteristics keys related to the theme of evolution. Given the positive impacts associated with the use of games in the school context, as well as the visual and conceptual quality presented in the material we point out that this product can provide a high stimulus for learning the evolution content, and that it has the potential to remove the student from passivity, making you the protagonist of your own learning. Finally, we highlight methodological innovation as fundamental to the school system, requiring the production of new materials and mainly encouraging their application in the classroom.

Keywords: Teaching-learning; Gamification; Ludic; Teaching Biology; Facilitating Methodology.

Data de aprovação: 24/07/2024

1 INTRODUÇÃO

A evolução biológica é o estudo da história da vida e dos processos que levaram à sua unidade e diversidade. Nessa perspectiva, a compreensão de conceitos-chaves é crucial para consolidação de toda a biologia, uma vez que toda a investigação biológica depende da compreensão dos conceitos evolutivos (De Albuquerque *et al.*, 2019). Assim, as discussões em evolução contribuem ao senso crítico dos discentes, e possibilitam formular hipóteses, resolver possíveis questionamentos e sanar dúvidas, além de dispor da aplicação de conhecimentos prévios, bem como de assumir diferentes responsabilidades em situações vivenciadas no cotidiano (Oliveira *et al.*, 2018).

Apesar de consolidado no meio acadêmico, a discussão da evolução no ambiente escolar revela-se sensível, principalmente devido à resistência de grupos criacionistas. Essa resistência influencia tanto os professores quanto os alunos, levando-os a descartar estudos científicos comprovados. Mediante tal conjuntura, a literatura dispõe de diversos debates e pesquisas relacionadas ao ensino da evolução biológica (Alves *et al.*, 2019). No entanto, muitos professores enfrentam dificuldades ao abordar esse tema, devido à sua objetividade e complexidade teórica.

Diante das dificuldades observadas ao ensino e aprendizado da evolução, ressalta-se a importância no desenvolvimento de metodologias inovadoras, que estimulem o processo de ensino e aprendizado, e possibilitem os discentes conhecerem com entusiasmo as bases da evolução biológica, com senso investigativo e agregador (De Souza, 2020). Neste sentido, Silva *et al.* (2020) aponta que o uso do lúdico aplicado ao ensino da evolução biológica, possui papel fundamental no desenvolvimento de competências educacionais, e estimula relações interpessoais, elevando o interesse dos alunos pela biologia evolutiva.

Jogos aplicados ao ensino, se evidenciam como uma importante atividade lúdica, principalmente por permitirem que o discente seja protagonista do seu próprio aprendizado. Batista e Muniz (2022), demonstram que o uso de jogos didáticos no ensino da biologia evolutiva dispõe de diversas possibilidades, com a viabilidade de construir saberes que integram teoria e prática, favorecendo o desenvolvimento formativo, senso crítico e o espírito científico, bem como promovendo o ensino da evolução biológica por metodologia ativa e facilitadora.

Apesar da relevância do ensino da evolução no currículo educacional, existe uma lacuna significativa no desenvolvimento de estratégias didáticas e jogos educacionais específicos voltados para este tema. A falta de recursos educacionais inovadores relacionados à evolução tem sido uma questão persistente, limitando as oportunidades de aprendizado dos alunos. Neste sentido, o emprego de estratégias de ensino que envolvem o uso de jogos educativos possibilita

aos estudantes explorar o conteúdo da evolução biológica com entusiasmo e um senso investigativo, enriquecendo sua formação acadêmica (De Souza, 2020). Neste contexto, o objetivo deste estudo é desenvolver um jogo didático inovador denominado “Evolução no tapa certo”, voltado principalmente ao ensino da evolução na educação básica.

2 METODOLOGIA

A pesquisa em questão possui finalidade aplicada, uma vez que se utiliza de conhecimentos científicos diversos, e os aplica na resolução de problemas reais. Possui natureza qualitativa, uma vez que não considera aspectos numéricos, e quanto ao desenvolvimento no tempo, é do tipo transversal, uma vez que é realizada em um curto período de tempo, em um determinado momento temporal (Fontelles *et al.*, 2009).

Sua condução foi estimulada a partir da observação de uma realidade, e da constatação das dificuldades observadas ao se trabalhar conteúdos relacionados à evolução, principalmente ao que se refere a evolução humana. A partir de tais observações, realizou-se um planejamento com duração de aproximadamente 30 dias, que buscou identificar conceitos-chaves referentes a evolução, como os tipos de seleções, subdivisões da seleção natural, ancestralidade comum, evolução dos homínídeos, dentre outros. As observações e estudos que conduziram este trabalho, também apontaram como fundamental a inclusão de autores que propuseram a teoria da evolução, como Lamarck, Wallace e Darwin, bem como autores que fundamentaram a teoria da evolução atual, como Thomas Malthus, Charles Lyell, Gregor Mendel, e Louis Pasteur.

Após a escolha dos temas e conteúdos a serem abordados, escolheu-se o método para aplicação, optando-se pelo jogo. Um importante fator, fundamental ao sucesso do material, é a sua jogabilidade, apontada por Vannucchi e Prado (2009) como sendo a virtude que um jogo possui para ser fácil e intuitivo de se jogar, a maneira em que o jogador interage com a mecânica de jogo. Nesse sentido, optou-se pela jogabilidade do jogo “Vira monstro, vira herói!”, produzido pela Editora Estrela Cultural, com ISBN 9786586059526, e que tem objetivo de desenvolver conhecimento sobre mitologia grega, senso estético e coordenação motora.

O jogo supracitado tem por objetivo a associação de imagens, no qual cartas quadradas ficam viradas para baixo enquanto cartas redondas ficam viradas para cima. Um jogador vira uma carta quadrada revelando a imagem, e rapidamente os jogadores devem dar um tapa com uma mãozinha plástica, que possui uma ventosa, e permite a captura da carta específica. Ao final, o participante que tiver um maior número de cartas, é o ganhador. Espelhando-se na jogabilidade citada, o material por nós confeccionado possui um total de 56 cartas, 28 pares, que abordam conceitos relativos aos tipos de seleção, cientistas expoentes da teoria da evolução

e aspectos da evolução humana, e tem por objetivo estimular a associação de imagens a conceitos e características chaves relacionadas ao tema da evolução, estimulando o aprendizado sobre o tema.

Para construção do jogo “Evolução no tapa certo”, utilizou-se o aplicativo digital online *Canva*, sendo confeccionadas cartas com 8 cm de altura e 6 cm de largura. As imagens utilizadas foram previamente selecionadas e retiradas da internet. Para o título das cartas, utilizou-se a fonte *Dreaming Outloud Sans*, enquanto que para a escrita das cartas com conceitos e características foi utilizada a fonte *Eczar*, ambas em tamanho 12. As 56 cartas foram padronizadas com fundo branco e bordas violetas. Para construção das varetas necessárias para a captura das cartas, pode-se utilizar qualquer haste flexível de plástico, de aproximadamente 20 centímetros com uma ventosa na ponta que permite a captura das cartas. Uma fita adesiva dupla face também pode ser utilizada no local da ventosa.

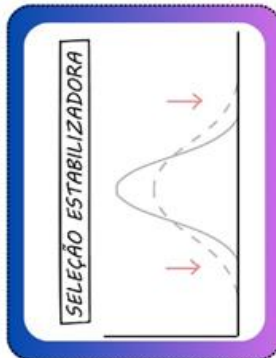
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados provenientes de todo o processo de planejamento e criação, podem ser observado na Figura1. Para facilitar a reprodução do jogo no ambiente escolar, deixaremos as cartas disponíveis para sua utilização, que deverão ser cortadas e impressas em papel cartão, ou coladas em papelão após sua impressão em papel comum. O jogo também se encontra disponível em um link no *Google Drive* de forma acessível e gratuita para que qualquer pessoa tenha acesso a este material.

https://drive.google.com/drive/folders/1czg8cV_ecO_hnhzFw_P8Q2ashMjFWz7Z

Figura 1. Conjunto das 56 cartas confeccionadas para o jogo “Evolução no tapa certo”, visando o estímulo a sua aplicação na educação básica, para o ensino de ciências e biologia. A imagem se encontra sempre a esquerda, e o texto correspondente à sua direita.



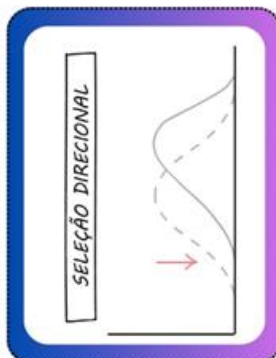


FENÓTIPOS INTERMEDIÁRIOS TÊM APTIDÕES MAIORES E A CURVA NA FORMA DE SINO TENDE A SE ESTREITAR.

MIMETISMO



É UMA ESTRATÉGIA ADAPTATIVA QUE SE CARACTERIZA POR UM ORGANISMO APRESENTAR CARACTERÍSTICAS QUE O CONFUNDEM COM SERES DE UMA OUTRA ESPÉCIE.

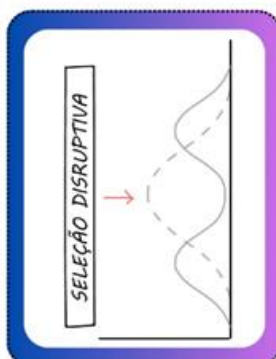


UM DOS FENÓTIPOS EXTREMOS TEM A MAIOR APTIDÃO. A CURVA SE DESLOCA NA DIREÇÃO DO FENÓTIPO MAIS ADAPTADO AO MEIO.

CORES DE AVISO



COLORAÇÕES ALTAMENTE CHAMATIVAS COM O OBJETIVO DE QUE EM QUALQUER HIPÓTESE ELE SEJA VISTO E FACILMENTE DISTINGUÍVEL.



OS FENÓTIPOS DOS DOIS EXTREMOS TÊM APTIDÃO MAIOR DO QUE OS FENÓTIPOS INTERMEDIÁRIOS. A CURVA DESENVOLVE DOIS PICOS.

CAMUFLAGEM



É UMA FORMA DE DEFESA EFICAZ EM QUE O ANIMAL TORNA-SE MENOS VISÍVEL NO AMBIENTE EM QUE VIVE, EVITANDO QUE O PREDADOR CONSIGA IDENTIFICÁ-LO.

SELEÇÃO SEXUAL



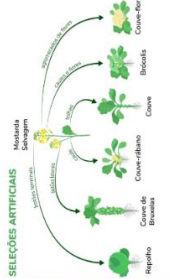
É UMA FORMA DE SELEÇÃO NATURAL EM QUE INDIVÍDUOS COM DETERMINADAS CARACTERÍSTICAS APRESENTAM CHANCE MAIOR DE OBTER PARCEIROS.

SELEÇÃO NATURAL

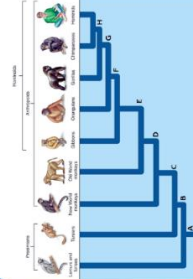


É UM PROCESSO EM QUE OS ORGANISMOS MAIS APTOS SÃO SELECIONADOS, SOBREVIVEM NO MEIO, REPRODUZEM-SE E PASSAM SUAS CARACTERÍSTICAS AOS SEUS DESCENDENTES.





É AQUELA EM QUE
OS INDIVÍDUOS QUE
IRÃO SE
REPRODUZIR
FORAM ESCOLHIDOS
PELO HOMEM, COM
BASE NAS
CARACTERÍSTICAS
QUE CONSIDERAM
IMPORTANTES.



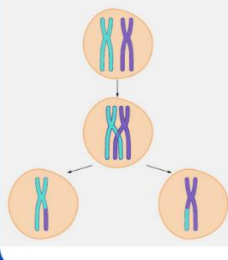
É UMA ESPÉCIE QUE, ATRAVÉS DO PROCESSO DE DESCENDÊNCIA COM MODIFICAÇÃO, DÁ ORIGEM A NOVAS ESPÉCIES.



ALTERAÇÃO NO
DNA, PRIMA DA
EVOLUÇÃO QUE É
MATERIAL.



ÚNICO HOMINÍDEO
SOBREVIVENTE NA
ERA ATUAL COM
CÉREBRO BEM
DESENVOLVIDO.



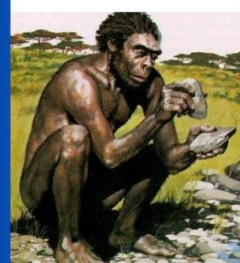
DIVISÃO CELULAR, MISTURA DE GENES ENTRE INDIVÍDUOS DA MESMA ESPÉCIE POR MEIO DE FITA DUPLA.



PRIMEIRA ESPÉCIE
A UTILIZAR O
POLEGAR
OPOSITOR, TENDO
LUCY COMO
REPRESENTANTE.



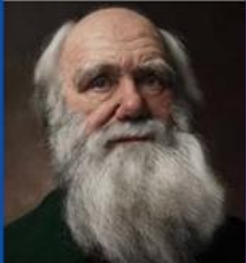
TEORIA QUE
UTILIZA OS
PRECEITOS DE
CHARLES DARWIN
RELACIONADOS A
EVOLUÇÃO E
EXPLICA A
VARIABILIDADE
ATRAVÉS DA
MUTAÇÃO E
RECOMBINAÇÃO.



PRIMEIRO
HOMINÍDEO A
FABRICAR
INSTRUMENTOS E
COM O CÉREBRO 50%
MAIOR DO QUE OS
AUSTRALOPITECOS.



✂

ALFRED WALLACE 	CIENTISTA INFLUENTE NA TEORIA DA EVOLUÇÃO E COAUTOR DO PRIMEIRO TRABALHO PUBLICADO JUNTAMENTE COM CHARLES DARWIN.	LOUIS PASTEUR 	CONCLUIU EM SEUS EXPERIMENTOS A IMPOSSIBILIDADE DA GERAÇÃO ESPONTÂNEA.
CHARLES DARWIN 	AUTOR DA OBRA ORIGEM DAS ESPÉCIES E UM DOS PRINCIPAIS INFLUENTES PARA A TEORIA DA EVOLUÇÃO.	GREGOR MENDEL 	PAI DA GENÉTICA. E APONTOU PADRÕES DOS MECANISMOS DE HEREDITARIEDADE.
LAMARCK 	PROPÔS UMA TEORIA DA EVOLUÇÃO QUE TINHA COMO BASE AS LEIS DO USO E DESUSO E TRANSMISSÃO DOS CARACTERES ADQUIRIDOS.	THOMAS MALTHUS 	PROPÔS QUE O CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO HUMANA IRIA EM DETERMINADO MOMENTO ULTRAPASSAR A POSSIBILIDADE DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, INFLUENCIANDO IDEIAS DE DARWIN.
CHARLES LYELL 	PROPÔS O UNIFORMITARISMO INFLUENCIANDO O TRABALHO DE DARWIN.	PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA 	ABRIGA PINTURAS RUPESTRES DE HOMINÍDEOS E MUITO MAIS.

✂

É fundamental que o docente realize o acompanhamento do jogo no momento de sua execução, realizando-se a orientação dos discentes quanto a forma de jogar, bem como conduzindo-o de forma correta. Nesse sentido, disponibilizamos também o quadro 1 com o título da carta a esquerda, e a descrição equivalente a direita, para que o professor acompanhe o jogo e realize consultas, sempre que necessário.

Quadro 1. Descrição dos 28 pares de cartas do jogo “Evolução no tapa certo”, inserindo-se a esquerda o título da imagem da carta, e a direita a sua respectiva descrição.

Número	Título da carta	Descrição da carta
01	<i>Homo Erectos</i>	Aprenderam a equilibrar-se sobre as duas pernas e a controlar o fogo.
02	<i>Homo Neanderthalensis</i>	Hominídeo mais próximos a espécie humana e excelente domínio de armas e fogo.
03	Lucy	Fóssil de australopitecos melhor conservado de um hominídeo.
04	Homem de Cro-Magno	Fóssil mais antigo encontrado na Europa, possuía estatura elevada e semelhança física com o homem atual.
05	Seleção Estabilizadora	Os fenótipos intermediários têm aptidões maiores e a curva na forma de sino tende a se estreitar.
06	Seleção Direcional	Aquela que um dos fenótipos extremos tem a maior aptidão e a curva se desloca na direção do fenótipo mais adaptado ao meio.
07	Seleção Disruptiva	Os fenótipos dos dois extremos têm aptidão maior do que os fenótipos intermediários e a curva desenvolve dois picos.
08	Seleção Sexual	Uma forma de seleção natural em que indivíduos com determinadas características apresentam chance maior de obter parceiros.
09	Mimetismo	Uma estratégia adaptativa que se caracteriza por um organismo apresentar características que o confundem com seres de uma outra espécie.
10	Cores de Aviso	Colorações altamente chamativas com o objetivo de que em qualquer hipótese ele seja visto e facilmente distinguível.
11	Camuflagem	Uma forma de defesa eficaz em que o animal torna-se menos visível no ambiente em que vive, evitando que o predador consiga identificá-lo.
12	Seleção Natural	Processo em que os organismos mais aptos são selecionados, sobrevivem no meio, reproduzem-se e passam suas características aos seus descendentes.

13	Seleção Artificial	Aquela em que os indivíduos que irão se reproduzir foram escolhidos pelo homem, com base nas características que consideram importantes.
14	Mutação	Uma alteração no DNA, prima da evolução que é material.
15	Recombinação	Divisão celular, mistura de genes entre indivíduos da mesma espécie por meio de fita dupla.
16	Neodarwinismo	Teoria que utiliza os preceitos de Charles Darwin relacionados a evolução e explica a variabilidade através da mutação e recombinação.
17	Ancestral Comum	Uma espécie que, através do processo de descendência com modificação dá origem a novas espécies.
18	<i>Homo Sapiens</i>	Único hominídeo sobrevivente na era atual com cérebro bem desenvolvido.
19	<i>Homo Australopitecos</i>	Primeira espécie a utilizar o polegar opositor, tendo Lucy como representante.
20	<i>Homo Habilis</i>	Primeiro hominídeo a fabricar instrumentos e com o cérebro 50% maior do que os australopitecos.
21	Alfred Wallace	Cientista influente na teoria da evolução e coautor do primeiro trabalho publicado juntamente com Charles Darwin.
22	Charles Darwin	Autor da obra origem das espécies e um dos principais influentes para a teoria da evolução.
23	Lamarck	Propôs uma teoria da evolução que tinha como base as leis do uso e desuso e transmissão dos caracteres adquiridos.
24	Charles Lyell	Propôs o uniformitarismo influenciando o trabalho de Darwin.
25	Louis Pasteur	Concluiu em seus experimentos a impossibilidade da geração espontânea.
26	Gregor Mendel	Considerado o pai da genética e apontou padrões dos mecanismos de hereditariedade.
27	Thomas Malthus	Propôs que o crescimento da população humana iria em determinado momento ultrapassar a possibilidade de produção de alimentos, influenciando ideias de Darwin.
28	Parque Nacional Serra da Capivara	Local onde abriga pinturas rupestres de hominídeos e muito mais.

Fonte: Autoria própria (2024)

A elaboração de todo jogo deve ser baseada em regras sólidas, que deixem claro aos participantes possibilidades e penalidades. Para facilitar a reprodução do jogo no ambiente escolar, todas as regras estarão disponíveis no Quadro 2, sempre visando sua melhor aplicabilidade.

Quadro 2. Descrição das regras do jogo “Evolução no tapa certo”.

Regra 1	Jogam-se quatro pessoas por partida.
Regra 2	Toda partida conta com a presença de um mediador, em geral um professor, que avalia se as cartas capturadas foram condizentes com a descrição.
Regra 3	As cartas que possuem imagens, ficam viradas para cima, espalhadas na mesa, enquanto que as cartas com as descrições ficam viradas para baixo, formando um monte.
Regra 4	A cada rodada, o mediador busca uma carta do monte e a lê em voz alta. A partir do início da leitura, o jogador já pode capturar a carta desejada utilizando-se de uma haste plástica e ventosa na ponta, ou fita adesiva dupla face.
Regra 5	Caso o jogador capture uma carta correspondente, ele a guarda em seu próprio monte, e a carta de descrição é retirada do jogo.
Regra 6	Caso o jogador capture uma carta não correspondente com a descrição, esta é devolvida a mesa e o jogador não participa mais daquela rodada. O mediador realiza novamente a leitura, até que um dos jogadores capture a carta correspondente. Caso nenhum dos jogadores realize a captura correta, a carta volta ao monte que é embaralhado pelo mediador.
Regra 7	A última rodada terá apenas duas cartas dispostas na mesa. A carta capturada corretamente fica em posse do jogador, e a carta não capturada é retirada do jogo, obtendo-se um número de cartas ímpares (27), buscando-se evitar as chances de empate.
Regra 8	O jogador com maior número de cartas é o vencedor. Em caso de empate, ocorrerão mais cinco rodadas para desempate.

Fonte: Autoria própria (2024)

A introdução da gamificação em atividades pedagógicas estimula uma certa competitividade, culminando em um único vencedor ao final de cada rodada. Isso significa que os alunos com uma preparação prévia mais sólida podem se beneficiar, incentivando os demais a se dedicarem aos estudos do material antes do jogo. Apesar de não ser consenso o uso da competitividade no ambiente escolar, devido aos possíveis conflitos que ela pode gerar, Do Canto *et al.*, (2021) demonstram que o desafio intrínseco aos jogos é essencial para o processo de aprendizagem, uma vez que estimula o interesse e proporciona prazer aos alunos.

A literatura aponta o uso de jogos aplicados ao ensino de evolução, como uma importante ferramenta lúdica, que estimula a atenção e que contribui positivamente no

aprendizado. Neste contexto, Dantas *et al.*, (2022) apresentaram em seu trabalho a aplicação de um jogo intitulado “Bio Evolution” em turmas de biologia do 3º ano do Ensino Médio. Os autores verificaram que os discentes demonstraram aprendizagens para os principais conceitos do conteúdo evolução, bem como se mostraram satisfeitos com a metodologia aplicada.

Nesta mesma perspectiva, Lobo e Viana (2020) desenvolveram um jogo denominado “Galápagos” para a discussão de conteúdos de evolução biológica, no qual constataram que o jogo em ênfase possibilita diferentes relações entre o mundo físico (realidade) com mundo virtual (mundo jogado). Entretanto, ressaltam que foi necessário modificações para que essas relações se tornassem possíveis. Por fim, enfatizam que o jogo “Galápagos” apresenta grande potencial para auxiliar no ensino do conteúdo de evolução biológica que possui suas complexidades, pois permite uma melhor interação entre discentes e conteúdos.

É importante destacar que o jogo 'Evolução no Tapa Certo' foi concebido de maneira que, mesmo que o aluno não se prepare previamente, o ato de jogar pode proporcionar uma experiência de aprendizado significativa. Isso é facilitado pela presença de um professor mediador, que destaca possíveis erros e também aproveita os acertos dos demais participantes como oportunidades de ensino. Os jogos didáticos devem ser usados como ferramentas de simplificação ou conexão aos conteúdos em sala de aula, sendo considerados uma forma tangível e envolvente que permite aos discentes alcançarem os objetivos de ensino (Do Canto *et al.*, 2021).

Dessa forma, o jogo 'Evolução no Tapa Certo' não apenas visa promover a competição saudável, mas também criar um ambiente propício para a construção do conhecimento, onde os alunos possam aprender com os próprios erros e acertos, além de desenvolver habilidades essenciais, como trabalho em equipe, pensamento crítico e resolução de problemas de maneira envolvente e estimulante para os estudantes.

Embora o jogo 'Evolução no Tapa Certo' ainda não tenha sido testado em um ambiente escolar real, ele demonstra um enorme potencial no processo de ensino e aprendizagem sobre a evolução. O jogo apresenta uma estrutura sólida, com cartas atrativas e um guia descritivo detalhado para as cartas do jogo. Além disso, suas regras claras e bem definidas facilitam a jogabilidade, tornando-o acessível aos alunos.

Autores como Da Conceição, Mota e Barguil (2020) observam que a aplicação de jogos, como o que desenvolvemos, não apenas motiva os alunos, mas também cria oportunidades para que eles possam fazer reflexões tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. Assim, embora este jogo ainda esteja em sua fase inicial, acreditamos que ele tem o potencial de transformar a forma como os estudantes percebem e compreendem o processo evolutivo.

Ao proporcionar uma experiência educacional envolvente e interativa, o jogo 'Evolução no Tapa Certo' não apenas estimula a motivação dos alunos, mas também os desafia a explorar e refletir sobre os conceitos biológicos de maneira criativa e dinâmica, promovendo um aprendizado mais profundo e duradouro.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo 'Evolução no Tapa Certo' apresenta-se como uma ferramenta promissora para aprimorar o ensino e aprendizado sobre evolução no ambiente escolar. Com sua estrutura de baixo custo, composta por 56 cartas contendo imagens claras e envolventes, juntamente com um guia descritivo detalhado para orientação dos educadores e regras precisas que simplificam a jogabilidade, o jogo oferece uma abordagem inovadora e acessível ao ensino da evolução.

Os potenciais impactos positivos associados ao uso de jogos educacionais, aliados à qualidade visual e conceitual do material desenvolvido, sugerem que este produto pode servir como um importante instrumento para estimular o aprendizado do conteúdo evolutivo. O jogo 'Evolução no Tapa Certo' visa transformar o aluno de um mero espectador em um participante ativo, tornando-os protagonistas de seu próprio processo educacional. Contudo, é importante destacar que, embora este jogo represente uma inovação metodológica valiosa para o sistema escolar, sua eficácia precisa ser validada em diferentes contextos educacionais. A busca pela validação em variados ambientes escolares é fundamental para aprimorar as estratégias aplicadas ao ensino. Dessa forma, pesquisas futuras e testes em ambientes diversos devem ser realizados não apenas para validar a eficácia do jogo, mas também para propor melhorias e ajustes em suas estratégias do ensino da biologia evolutiva.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Franciane Silva; DE OLIVEIRA, Patrícia Batista; DOS REIS, Deyse Almeida. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e41210414309-e41210414309, 2021.

ALVES, Ildicely de Oliveira *et al.* **Uma sequência didática sobre o ensino da evolução biológica a partir de uma perspectiva histórica**. 2019. 92f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino De Biologia - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, UFMT. 2019.

BARROS, Karen Pereira et al. Jogos didáticos no ensino de botânica: uma abordagem lúdica desenvolvida na monitoria acadêmica. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 6, n. 1, p. 91-108, 2022.

BATISTA, Paloma Nair Gomes; MUNIZ, Renata Pereira. **Ludus Evolutio: uma proposta lúdica para o Ensino de Evolução Biológica**. 2022.

CASTRO, T. C.; GONÇALVES, L. S. Uso de gamificação para o ensino de informática em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 1038-1045, 2018.

CUNHA, Domingas Rodrigues da. **Experiências de resolução de conflitos em cenários escolares**. 2022.

DA CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues; MOTA, Maria Danielle Araújo; BARGUIL, Paulo Meireles. Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. e165953290-e165953290, 2020.

DANTAS, Ana Beatriz Araujo; SOBRINHO, Francisco de Assis Diniz; FERREIRA, Jeiza Diely Saraiva Albuquerque. **Bio evolution: jogo de tabuleiro no ensino de evolução em aulas virtuais: board game in teaching evolution in virtual classes**. 2022.

DE ALENCAR, Gildiney Penaves et al. Jogos cooperativos: relações e importância na Educação Física escolar. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 20, n. 2, p. 220-223, 2019.

DE ALBUQUERQUE SANTANA, Ana Maria Medeiros; NICOLLI, Aline Andréia; DA SILVA COSTA, Josenilson. Os sentidos construídos para o conceito de evolução, no ensino de ciências. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 6, n. 1, 2019.

DE SOUZA, Paulo Henrique. **Metodologias ativas: o que as escolas podem aprender**. Conhecimento Livraria e Distribuidora, 2020.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Renote**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2013.

FONTELLES, Mauro José et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

GÓMEZ, Graciela Zachar. **Prática pedagógica e pensamento complexo: caminhos possíveis**. Editora Appris, 2023.

LOBO, Samuel Itxai Silva; VIANA, Gabriel Menezes. Análise da experiência com o jogo “Galápagos” para o ensino de conteúdos de evolução biológica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, p. 405-420, 2020.

MENDES, Marcelo Fernandes; DA SILVA, Adailton Moreira. A evolução biológica na percepção dos acadêmicos ingressantes no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, cesp/Uea. **Revista Científica Do Cesp/Uea**, v. 11, n.1, p. 59-82, 2023.

OLIVEIRA, Jéssica Pinheiro. **Evolução biológica no livro didático: análise de coleções de biologia integrantes do programa nacional do livro didático das edições de 2015 e 2018**. 2018. 39f. Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

SILVA, Jéssica Aretz Cunha Rodrigues da *et al.* **“O show da evolução”: a utilização de um jogo lúdico como ferramenta no ensino de evolução biológica.** 2020.

VANNUCCHI, Hélia; PRADO, Gilberto. Discutindo o conceito de gameplay. **Texto Digital**, v. 5, n. 2, p. 130-140, 2009.