



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

BRENDA RODRIGUES DE SOUSA

JOGOS DIDÁTICOS: uma proposta lúdica para
o ensino de Genética no Ensino Médio

Planaltina - DF

2025

BRENDA RODRIGUES DE SOUSA

JOGOS DIDÁTICOS: uma proposta lúdica para o ensino de
Genética no Ensino Médio

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso Superior de Licenciatura em Biologia do
Campus Planaltina do Instituto Federal de Brasília
como requisito parcial para obtenção de título de
Licenciada em Biologia.

Orientador: Prof. José Rogério de Oliveira

Planaltina - DF

2025

RESUMO

Aulas expositivas são utilizadas diariamente nas salas de aulas, independentemente da matéria, conteúdo ou assunto abordado, muitas vezes sem outra forma que ajude na percepção e compreensão dos alunos sobre o tema abordado. A Genética é um conteúdo presente na vida de todos os estudantes durante o ensino médio, e assim como a maioria, geralmente é explicado com aula expositiva, porém é observado certa dificuldade dos alunos quanto a esse tema, principalmente quando se aborda as Leis de Mendel. Tendo em vista esses pontos, este presente trabalho teve como objetivo criar um Jogo Didático (JD) no formato online, para que o professor e os alunos conseguissem ter acesso a qualquer momento, tendo este jogo como uma forma de revisão para o conteúdo. Sabendo disso, primeiramente foi encontrado um site já pronto que permitisse a edição das perguntas, e a decisão do melhor formato (quiz, tabuleiro, entre outros), que neste caso o escolhido foi o Jogo de tabuleiro, então para isso foi utilizado o site Flippity.net, onde as perguntas e ações foram criadas seguindo o assunto abordado, as Leis de Mendel. Dessa forma após a aula expositiva, teve a aplicação desse jogo didático para os 17 estudantes, que antes de jogar responderam um questionário pré-jogo com 10 perguntas objetivas sobre o tema pelo *formulários google*, e após o jogo, responderam o questionário pós-jogo que seguiu com as mesmas 10 perguntas do primeiro questionário, isso ocorreu para ter uma forma de avaliação e percepção sobre a compreensão destes estudantes sobre o tema abordado, e se o Jogo Didático teve alguma ajuda. Após avaliar os dados com as respostas dos alunos, foi observado que após a aplicação do JD os alunos tiveram uma melhora no número de acertos das questões, além de maior aderência ao tipo de atividade proposta. Foi observado então, que ao conciliar as aulas expositivas com metodologias ativas, há uma melhora nos resultados obtidos com os mesmos estudantes, além de maior participação na aula, sendo assim um forte aliado, principalmente em conteúdos em que o professor perceba uma maior dificuldade de seus alunos.

Palavras-chave: Jogos, tabuleiro online, Leis de Mendel, metodologias ativas, biologia

ABSTRACT

Expository classes are used daily in classrooms, regardless of the subject, content or subject covered, often with no other way to help students' perception and understanding of the topic covered. Genetics is a content present in the lives of all students during high school, and like most, it is generally explained in an expository class, however, students have some difficulty regarding this topic, especially when approaching Mendel's Laws. Bearing these points in mind, this present work aimed to create a Didactic Game (JD) in an online format, so that the teacher and students could have access at any time, using this game as a form of review for the content. Knowing this, first a ready-made website was found that would allow editing the questions, and deciding on the best format (quiz, board, among others), which in this case was the Board Game, so the website was used for this. Flippity.net, where questions and actions were created following the subject covered, Mendel's Laws. Thus, after the expository class, this didactic game was applied to the 17 students, who, before playing, answered a pre-game questionnaire with 10 objective questions on the topic using Google forms, and after the game, they answered the post-game questionnaire which followed with the same 10 questions as the first questionnaire, this occurred to have a form of evaluation and perception about these students' understanding of the topic covered, and whether the Didactic Game had any help. After evaluating the data with the students' answers, it was observed that after applying the JD, the students had an improvement in the number of correct answers to the questions, in addition to greater adherence to the type of activity proposed. It was then observed that when combining expository classes with active methodologies, there is an improvement in the results obtained with the same students, in addition to greater participation in the class, thus being a strong ally, especially in content in which the teacher perceives greater difficulty in understanding. your students.

Keywords: Games, online board, Mendel's Laws, active methodologies, biology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. METODOLOGIA	8
2.1 Participantes	8
2.2 Instrumentos	8
2.2.1 Aplicativo do Jogo	9
2.2.2 Questionário Pré-Jogo	9
2.2.3 Questionário Pós-Jogo	10
2.3 Questionário de Nível de Concordância para avaliação do Jogo	10
2.4 Procedimentos	11
2.5 Análise de Dados	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4. CONCLUSÃO	17
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
6. APÊNDICES	22
Apêndice A.....	22
Apêndice B.....	27
Apêndice C.....	31
Apêndice D.....	34

1. INTRODUÇÃO

Quando se trata de refletir sobre o sistema educacional brasileiro, é consensual a percepção de que o ensino médio é o nível de ensino que provoca os debates mais controversos, seja pelos persistentes problemas do acesso e da permanência, seja pela qualidade da educação oferecida ou ainda, pela discussão sobre a sua identidade (Krawczyk, 2011). Desse modo, muitas dessas questões ainda são perceptíveis em sala de aula, mas agora com novos debates.

Sabendo da dificuldade do ensino médio e de como a didática segue nos dias atuais em sua maioria apenas com aulas expositivas e teóricas, os alunos são ensinados no processo de memorização dos conteúdos, mesmo no ensino de ciências. De Almeida, Pscheidt e Coelho (2019) citam como é necessário que as ciências não permaneçam apenas nesse lugar de memorização, mas que alcance diferentes objetivos no seu ensino, uma forma de alcançar esses novos lugares é inserir diferentes metodologias.

Dentro das salas de aulas os professores costumam encontrar diversos empecilhos que dificultam o ensino de forma clara, coesa e que atraia a atenção dos alunos ali presentes, dentre estes empecilhos estão: falta de materiais, um local de trabalho com pouca infraestrutura, a questão salarial desses professores, falta de criatividade e tempo por parte de alguns docentes, além do desinteresse dos alunos.

Quando o assunto é a falta de materiais, muitos desses professores necessitam tirar do seu próprio salário para ter recursos didáticos necessários para as suas aulas diárias, e principalmente quando decidem ter uma aula diferente como com o uso de metodologias ativas. A falta desses recursos muitas vezes, limita o professor nas suas atividades, gerando assim um ciclo de uma aula monótona, e apenas expositiva, onde somente ele permanece sendo o detentor do assunto.

Além desses problemas, o professor enfrenta ainda a falta de interesse dos alunos dentro de sala de aula, principalmente com o avanço da tecnologia, e a presença do acesso ao celular em sala, mesmo quando o seu uso não é permitido. Dessa forma, ganhar a atenção e o interesse dos alunos fica cada vez mais complicado. Sabendo disso, pode-se utilizar desses meios assim como observam Bento e Cavalcante (2013), que citam como o celular pode ser utilizado em sala de aula, para que deixe de ser apenas um meio de entretenimento e passe a ser também um recurso pedagógico.

Sabendo dessas dificuldades enfrentadas pelos professores em manter a atenção dos alunos, as metodologias ativas são um conjunto de metodologias que visam inserir o estudante como o protagonista, podendo ser utilizadas pelos professores com estratégias distintas, como em jogos, sala de aula invertida, gamificação, estudo de caso, promoção de debates, entre outras. De acordo com Campos, Bortoloto e Felício (2003) ao aliar os aspectos lúdicos aos cognitivos, entende-se que o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, e a interação entre alunos e entre professores e alunos.

Então a utilização de atividades lúdicas, consegue motivar o aluno a participar das aulas, já que ele se vê em uma atividade distinta que incentiva a participação, e revisão, e no caso dos jogos ainda permite a utilização destes para a sua diversão no ambiente fora sala de aula. Desse modo, juntando a sala de aula com atividades que os motivam, há a tendência de gerar uma cooperação do estudante. Assim, como observado por Pedroso (2009), que diz que além dessa cooperação, auxilia também na socialização, e nas relações afetivas, desse modo tendo a possibilidade de utilização de jogos didáticos como forma de auxiliar o aluno na construção do conhecimento em qualquer área.

Durante todo o período escolar, os estudantes tendem a ter dificuldades tanto nas áreas de exatas, como linguagens e/ou ciências. Ao chegar no ensino médio essas complicações não somem e a Biologia é muitas das vezes um dos maiores motivos, principalmente quando o assunto é Genética. Cid e Neto (2005) observaram que isso se dá devido ao distinto e complexo vocabulário utilizado nessa área, sendo os conceitos de difícil compreensão, além de ser complexo inseri-lo no seu dia a dia.

Além de seu vocabulário complexo, a genética: “trata-se de um conteúdo transdisciplinar que engloba a matemática, a física, a interpretação, a lógica, a razão, entre uma infinidade de outras áreas de conhecimento que norteiam o seu estudo” (Borges, Da Silva e Reis, 2017, p.63).

Com isso, ao ensinar genética, os professores precisam aliar os conhecimentos com uma melhor forma de atrelar o conteúdo à realidade dos alunos.

Ao saber disso, a utilização de metodologias ativas pode auxiliar os alunos a levarem o conteúdo de forma lúdica, e ativa para o seu cotidiano, deixando-o mais próximo de sua realidade e melhorando a sua compreensão. Andrade e Haertel

(2018, p.1), afirmam que “a escola necessita passar por uma reforma e traçar metas e novos caminhos visando um maior envolvimento dos alunos por meio de metodologias ativas”.

Martins (2018) afirma que os jogos didáticos são uma ferramenta de grande importância utilizada na construção do saber. Tendo em vista isso, a utilização de jogos didáticos (JD) nas aulas, permitem que os alunos participem ativamente destas, além de sair do local de receptor de conhecimento e passarem a ser também um detentor. Desse modo, os JD visam facilitar a interação entre aluno-aluno e aluno-professor, levando o conteúdo mais próximo daqueles que realmente necessitam, os alunos.

Ao saber disso, a proposta das metodologias ativas, como os jogos didáticos, quando trabalhada em conjunto com a aula expositiva visa trabalhar o raciocínio, a argumentação, e as interações, podendo também ser trabalhada como forma de inclusão para alunos com as mais variadas limitações.

Dessa forma, o presente trabalho visou a criação de um jogo didático em forma de um tabuleiro online. A sua criação teve como objetivo principal a revisão de conteúdos de Genética, tendo como foco as Leis de Mendel. Com isso conseguiu atrelar o uso de uma metodologia ativa com o uso do JD, em conjunto com a utilização de computador e/ou celular, levando as tecnologias para dentro de sala de aula, com o objetivo de torná-la uma aliada no processo de ensino e aprendizagem.

2. METODOLOGIA

O levantamento de dados foi realizado através de uma pesquisa quantitativa, já que para a coleta dos mesmos foi utilizado questionários com respostas já pré-definidas. E os gráficos foram obtidos pelo “formulários google”, site por onde os alunos responderam os questionários

2.1. Participantes

O jogo foi realizado com 18 estudantes do ensino médio, da escola Centro Educacional Pompílio Marques de Souza, situada em Planaltina-DF, no turno matutino com as turmas do 3º ano do Ensino Médio. A escolha da escola foi

realizada pela disponibilidade de sala de informática, em que os estudantes podiam ter acesso, e também por ter turmas do 3º ano do ensino médio, já que esse era o público alvo, devido ao conteúdo de Genética que em geral tem seu foco nesse ano escolar.

2.2. Instrumentos

Para a realização da pesquisa foi criado um jogo de forma online através do uso de aplicativo, com 18 perguntas sobre Genética, focando em sua maioria na 1ª Lei de Mendel, e algumas questões sobre 2ª Lei de Mendel, além da realização de questionários pré e pós jogo e mais um questionário avaliativo de nível de concordância sobre aspectos do jogo.

2.2.1 Aplicativo do Jogo

Para a criação do jogo foi utilizado um site, chamado de *Flippity.net* (2013), em que é possível encontrar alguns modelos diferentes de jogos, que permitam a alteração das regras e perguntas. No caso do presente jogo, foi definido o jogo de tabuleiro online. Onde houve a edição das perguntas seguindo o conteúdo explicado pelo professor da turma selecionada para a pesquisa. Essa criação do jogo foi toda realizada seguindo a instrução do site, de como criar e editar o que fosse necessário.

Para sua edição é necessário ter conta no *google*, para realizar o *login* e criar uma cópia do modelo, para somente assim, começar a adicionar as perguntas na planilha, além das ações de acordo com o número no tabuleiro, como pular a questão. Foi possível também deixar o jogo bem dinâmico com imagens em alguns números, que remetia ao conteúdo que estava sendo abordado no jogo.

Após se realizar todas as devidas alterações e adicionar as perguntas necessárias, bastou publicar a planilha na web, e dessa maneira o jogo já pode ser utilizado pelos estudantes, que acessaram pelo computador através do link (<https://www.flippity.net/bg.php?k=1JNiFULBd4obdWe91-3S7AufeyzwdLIXx6M0yk7ICW2E>) que foi disponibilizado.

Apesar de ser necessário criar as perguntas, o processo é realizado apenas uma vez, podendo ser utilizado em diferentes turmas sem problema algum, e sem a necessidade de edição após sua criação, e para os alunos, foi de fácil acesso,

utilizando seus celulares e ou computador da escola, conseguiram participar juntamente à turma e responder as perguntas que apareciam no tabuleiro.

2.2.2 Questionário pré-jogo

Foi criado um questionário (*Apêndice B*) com dez perguntas fechadas, sobre o conteúdo de Genética que estava sendo ministrado pelo professor regente. O questionário foi aplicado antes do jogo, de forma online, ou seja, os alunos responderam através do “Formulários google”, já que todo o jogo também seria no formato online.

2.2.3 Questionário pós-jogo

O questionário pós-jogo (*Apêndice C*) apresentou as mesmas perguntas do questionário pré-jogo, já que o intuito deste era avaliar se o estudante conseguiu compreender melhor o conteúdo após as duas formas de aplicação, sendo elas: a aula ministrada pelo professor regente, e o jogo de tabuleiro com perguntas e ações sobre o mesmo conteúdo. Assim, após o jogo, os alunos participantes responderam o questionário novamente, seguindo sem nenhuma consulta. O questionário foi aplicado de forma online, mudando somente o link e o nome do questionário para não confundir a ordem.

Neste questionário, as 10 perguntas fechadas se repetiram em ordem aleatória diferente do pré-teste. Houve também um cabeçalho para coleta de informações como idade, sexo e nome e e-mail.

2.3 Questionário de Nível de Concordância para Avaliação do Jogo

Este questionário (*Apêndice D*) foi realizado para observar e compreender se os estudantes gostaram do jogo e se sugerem melhorias. É baseado numa escala *Likert* de 5 pontos (1 a 5), onde 1 significa “discordo totalmente”, 2 “discordo parcialmente”, 3 “indiferente”, 4 “concordo parcialmente” e 5 “concordo totalmente”, para as questões fechadas. E ao final havia uma questão aberta para investigar se os estudantes sugeriam melhorias no jogo, ou até mesmo para elogiar.

2.4 Procedimentos

Inicialmente foi escolhida uma escola de ensino médio, para que fosse avaliada a aprendizagem do conteúdo, neste momento também foi observada a escola que tinha sala de informática, já que o JD tem formato online. Após a escolha da escola, houve uma conversa com o professor regente de Biologia, sobre o jogo, e a possibilidade de aplicação deste durante uma de suas aulas, foi explicado os objetivos e como seria realizado, e nessa conversa também serviu para saber qual era o assunto que estava sendo abordado, no caso o assunto foi genética, para que fossem criados os questionários pré e pós-jogo, e as perguntas do tabuleiro. Após essa conversa com o professor, também foi realizada uma conversa com a turma explicando que seria aplicado um jogo para verificação e avaliação do próprio jogo em termos de aprendizagem do conteúdo. Então para os que se dispuseram a participar foi entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), conforme Apêndice A, em anexo, onde os pais ou responsável legal dos alunos deveriam assinar, se consentissem a participação destes na aplicação do projeto.

Após a conversa inicial e criação das perguntas no tabuleiro houve então a aplicação do jogo pela autora, seguindo antes com o questionário pré-jogo, com perguntas sobre o conteúdo, depois foi feita a aplicação do jogo, e após o término deste, a aplicação do questionário pós-jogo e do questionário de avaliação do jogo para todos os estudantes.

2.5 Análise dos Dados

Para realizar a análise dos dados obtidos com os questionários, foi realizada a análise de métodos quantitativos, que assim como observado por Dalfovo, Lana e Silveira (2008), os dados podem ser analisados de diversas formas variadas, mas geralmente utilizam a estatística como um forte aliado para a percepção dos dados obtidos.

Desse modo, houve a coleta de dados quantitativos, de forma fechada, nos questionários pré-jogo, pós-jogo e de avaliação do jogo também. Os dados quantitativos entre os questionários pré e pós-jogo foram analisados estatisticamente através de gráficos gerados pelo “formulários google”. Este teste foi

utilizado, devido ao uso de duas amostras relacionadas (Hammer *et al.*, 2001). No caso a amostra selecionada foi a das respostas dos estudantes nos questionários pré e pós-jogo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aplicação da aula teórica

A aplicação da aula teórica seguiu o assunto que estava sendo abordado pelo professor regente. Após uma conversa para alinhar qual o melhor assunto para seguir com a turma, foi definido que seria sobre a 1^o e 2^o Leis de Mendel, mas com foco principal na Primeira Lei, já que no momento da aplicação seu objetivo era seguir após o JD com a finalização teórica expositiva do Conteúdo da Segunda Lei. A escolha do assunto foi relacionada a percepção do professor de que a turma ainda tinha muita dificuldade com este conteúdo. Após alinhar, foi realizada a montagem da aula com slides, e questões, como segue em *Apêndice A*. A aula foi então ministrada de forma teórica sobre as Leis de Mendel, e após a explicação houve a realização de questões junto a turma para melhor compreensão por parte dos alunos. Além disso também foi deixada questões para os alunos resolverem sozinhos, que posteriormente foi devidamente corrigida pela professora com a participação dos alunos.

3.2 Aplicação do Jogo Didático

Após a aula teórica sobre o assunto, o jogo didático foi aplicado, seguindo três etapas: a primeira com a aplicação do questionário *Pré-Jogo*, onde havia 10 questões sobre o assunto de Genética, baseado na aula ministrada, a segunda aplicação foi o Jogo didático, onde os alunos foram divididos em pequenos grupos de até 4 pessoas, o limite por tabuleiro é de 8 pessoas, e assim eles seguiram respondendo as questões que eram sorteadas no jogo, após cada grupo chegar ao final do jogo passaram para a última etapa, onde responderam o questionário *Pós-jogo*, e também avaliaram o JD, podendo responder nesse último o que acharam do jogo, e se havia alguma sugestão ou crítica.

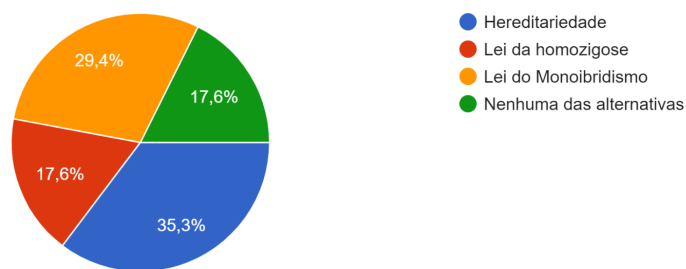
3.3 Análise das respostas dos questionários

Os alunos receberam muito bem o Jogo Didático, apesar de não ser muito comum atividades lúdicas do tipo, já que eles são acostumados com aulas expositivas, que são seguidas de testes e provas, mesmo assim se deram muito bem com a atividade proposta. Assim como o JD, os questionários também foram disponibilizados em formato online, porém nestes as respostas eram individuais e sem consulta, tanto na internet, quanto aos colegas e professora, já que o intuito era avaliar e comparar as respostas entre os questionários de *Pré-Jogo* e de *Pós-Jogo*.

A primeira pergunta dos questionários de *Pré-jogo* e *Pós-jogo* era: “*Como é conhecida a Primeira Lei de Mendel?*”, as respostas destoaram muito no questionário *Pré-jogo*, onde todas as alternativas foram assinaladas pelo menos uma vez, e apenas 29,4% assinalaram a resposta correta, em contrapartida no questionário *Pós-jogo* 76,5% acertaram a alternativa, como segue nos gráficos 1 e 2. Esses resultados podem ser observados devido a realização da atividade lúdica, que assim como observado por Martinez e demais colaboradores (2008), as atividades lúdicas podem e geram uma maior interação entre professor-aluno, além de conseguir complementar o conteúdo teórico explicado em sala de aula, trazendo assim uma maior compreensão para os estudantes.

Gráfico 1- Questionário Pré-jogo- Questão 1.

1- Como é conhecida a primeira Lei de Mendel?
17 respostas

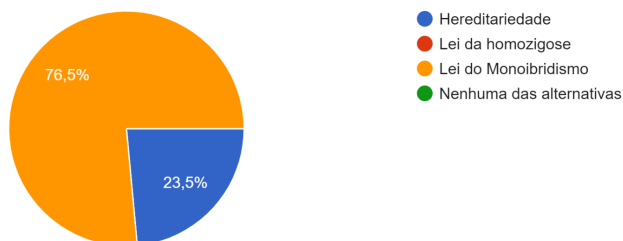


Fonte: a autora

Gráfico 2- Questionário Pós-jogo- Questão 1.

1- Como é conhecida a primeira Lei de Mendel?

17 respostas



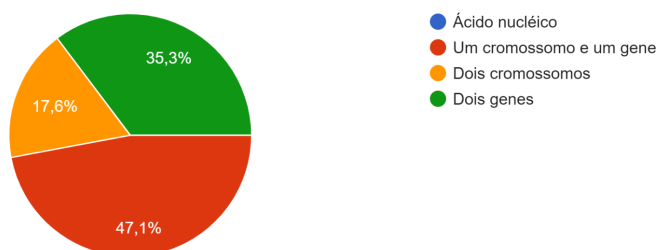
Fonte: a autora

Na segunda pergunta, “...O que é o par de fatores hereditários a que se refere a Primeira lei de Mendel?”, 70,6% dos alunos responderam corretamente no questionário *Pós-Jogo* (gráfico 4), já no *Pré-Jogo* a porcentagem foi menor chegando à 35,3% (gráfico 3), dessa forma consegue já observar o quanto o jogo didático conseguiu auxiliar os estudantes, e como observado por Mascarenhas *et al* (2016), com o auxílio do lúdico, ou seja de metodologias ativas, o conhecimento dos alunos têm um vasto crescimento, visto que o professor sai do papel de ser o único detentor do assunto, para o momento em que ambos aluno e professor, passam a construir juntos uma nova percepção e compreensão do assunto abordado.

Gráfico 3- Questionário Pré-jogo- Pergunta 2

2- A Primeira Lei de Mendel, foi formulada pelo biólogo Gregor Mendel em 1865. Esta lei afirma que cada característica de um organismo é determin...itários a que se refere a Primeira Lei de Mendel?

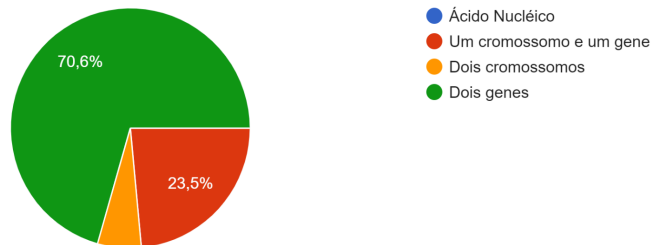
17 respostas



Fonte: a autora

Gráfico 4- Questionário Pós-Jogo

2- A Primeira Lei de Mendel, foi formulada pelo biólogo Gregor Mendel em 1865. Esta lei afirma que cada característica de um organismo é determinada ...itários a que se refere a Primeira Lei de Mendel?
17 respostas



Fonte: a autora

O restante das questões também seguiram dessa forma, todas com um aumento significativo no quesito de acertos após a aplicação do Jogo, como pode ser observado no gráfico 5.

Gráfico 5. Número de acertos nas questões 3 à 10 nos formulários de Pré-Jogo e Pós-Jogo.



Na questão número 3 “*Qual o termo utilizado para descrever um organismo que possui os dois alelos idênticos para determinada característica?*”, o percentual de acerto foi o mesmo, visto que é um termo que eles utilizam bastante na hora de resolver as questões, assim não houve nenhuma diferença entre eles.

Contudo na questão 4 “*Qual o termo utilizado para descrever um organismo que possui dois alelos distintos para um determinada característica?*”, apesar de seguir o mesmo contexto houve uma diferença nas respostas do pré-jogo onde apenas 12 pessoas acertaram a questão, enquanto no pós-jogo 14 pessoas acertaram. Essa diferença pode ter acontecido devido a melhor assimilação do conteúdo com a utilização do jogo.

Seguindo para a questão 5 “*Na Genética uma determinada característica pode estar representada tanto por dois alelos distintos, quanto por dois alelos idênticos, cada alelo podendo ser chamado de dominante ou de recessivo. Assinale abaixo qual a opção descreve corretamente a convenção genética de representação escrita para cada alelo*”. Houve também um aumento no número de acertos entre os dois questionários, o que já era esperado nessa questão, já que no geral os alunos não apresentaram durante a aula, muitas dúvidas quanto a isso.

A questão 6 “*De acordo com o experimento de Mendel, com a planta de ervilha da espécie *Pisum sativum*, ele observou alguns caracteres bem definidos, como textura, posição da flor, entre outras coisas. Ao realizar o cruzamento entre ervilhas puras amarelas com ervilhas puras verdes, ao que se diz respeito a observação da cor da semente, ele descobriu que:*”, o aumento de respostas corretas foi um dos maiores entre os questionários, visto que no primeiro questionário apenas 6 pessoas responderam de forma correta, já no Pós- Jogo 13 pessoas responderam corretamente.

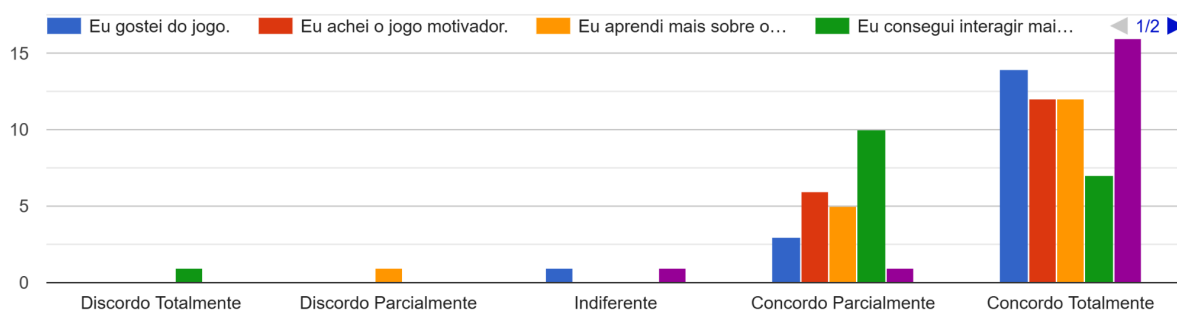
Observando então os gráficos, pode-se perceber que houve em todas as questões uma melhora no rendimento dos alunos, tendo um maior conhecimento do assunto abordado. Essa crescente no número de acertos das questões se deve pela realização do JD, como já anteriormente foi observado por Morán *et al* (2015), que menciona como as gerações atuais já estão acostumadas no mundo dos jogos, dos desafios, e das competições, dessa forma este tipo de metodologia ativa traz algo do cotidiano dos alunos para dentro da sala de aula, sendo um forte aliado para o professor, que pode acrescentar este tipo de metodologia como uma forma de

revisão dos seus conteúdos, principalmente quando o assunto abordado for de difícil percepção e entendimento dos alunos.

E no questionário do “Nível de concordância” que foi disponibilizado para os alunos após o JD, as respostas foram positivas para a utilização dos jogos didáticos, melhor compreensão do assunto abordado, e também para as demais respostas como observado no gráfico abaixo:

Gráfico 6: Nível de concordância do Jogo

Nível de Concordância



Observa-se então uma melhor compreensão dos alunos com os JD quando comparado os questionários 1 e 2, e também com o questionário de “Nível de concordância”. Como observado por Melo, Ávila e Santos (2017), que citam como o jogo consegue criar um estímulo para os estudantes gerando um maior interesse na sala de aula, criando um novo ambiente, além de uma ferramenta que promove o pensamento abstrato.

4. CONCLUSÃO

A utilização de jogos didáticos mostrou-se eficaz na captação da atenção dos alunos e no reforço do aprendizado acerca da genética, uma área de estudo reconhecidamente complexa. A aplicação de metodologias ativas, como os jogos, funcionou como uma revisão do conteúdo abordado em sala de aula, contribuindo significativamente para a fixação do conhecimento.

Outro aspecto relevante é a integração da Internet no processo educativo, que permite conectar o cotidiano dos alunos com os estudos. Essa abordagem desafia a concepção de que a Internet e as redes sociais são ferramentas exclusivas para distração, demonstrando que podem ser aliadas importantes no ensino e na aprendizagem, especialmente no campo da biologia.

Observa-se também que a diversidade de metodologias ativas exige uma adaptação conforme o conteúdo abordado e as necessidades dos alunos. O objetivo é sempre promover o desenvolvimento da capacidade cognitiva e garantir uma compreensão abrangente do material, em vez de limitar-se à mera memorização.

Os resultados obtidos indicam que tanto os jogos quanto a incorporação do cotidiano são elementos centrais na construção de projetos educacionais voltados ao ensino de biologia, com ênfase em genética. No entanto, é importante reconhecer que, apesar de sua eficácia, a implementação de algumas metodologias pode enfrentar desafios devido à necessidade de infraestrutura específica, como salas de informática e outros recursos didáticos que nem sempre estão disponíveis.

Portanto, é essencial que os professores possuam conhecimento sobre as diversas metodologias ativas e escolham aquelas que melhor se ajustem à realidade de seu ambiente escolar e às necessidades de seus alunos, garantindo uma abordagem pedagógica eficaz e adaptada ao contexto específico.

REFERÊNCIAS

Andrade, K.; Haertel, B. U. S. **Metodologias ativas e os jogos no ensino e aprendizagem da matemática**. 2018.

Bardin, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

Bento, M. C. M.; Cavalcante, R. D. S. Tecnologias Móveis em Educação: o uso do celular na sala de aula. **Educação, cultura e comunicação**, v. 4, n. 7, p. 113-120, 2013.

Borges, C. K. G. D., da Silva, C. C.; Reis, A. R. H. As dificuldades e os desafios sobre a aprendizagem das leis de Mendel enfrentados por alunos do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 6, p. 61-75, 2017

Brenelli, R. P. **Jogo Como Espaço Para Pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas: Papyrus Editora, 1996. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=kGuTg-qzwTcC&lpg=PA11&ots=9Yz2PT3iXH&dq=Brenelli%20\(1996\)%20afirma&lr&hl=pt-BR&pg=PA33#v=onepage&q=Brenelli%20\(1996\)%20afirma&f=false](https://books.google.com.br/books?id=kGuTg-qzwTcC&lpg=PA11&ots=9Yz2PT3iXH&dq=Brenelli%20(1996)%20afirma&lr&hl=pt-BR&pg=PA33#v=onepage&q=Brenelli%20(1996)%20afirma&f=false). Acesso em: 12 dez. 2023.

Campos, L. M. L.; Bortolotto, T. M.; Felício, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, Botucatu-SP, v. 47, p. 47-60, 2003. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/37808676/aproducaodejogos.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

Cid, M.; Neto, A. J. Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da genética. **Enseñanza de las Ciencias**, n. Extra, p. 1-5, 2005

Creswell, J. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010. Disponível em: [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581334192/epubcfi/6/42/%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter7.xhtml!/4/2/2/108/1:614\[ou%20%2Cas%20](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581334192/epubcfi/6/42/%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter7.xhtml!/4/2/2/108/1:614[ou%20%2Cas%20). Acesso em: 09 dez. 2023.

Dalfovo, M. S.; Lana, R. A.; Silveira, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista interdisciplinar científica aplicada**, v. 2, n. 3, p. 1-13, 2008. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/rica/article/view/17591/1376> . Acesso em: 15 dez. 2023.

De Almeida, D. M.; Pscheidt, A. C.; Coelho, C. B. Inovação em ensino de biologia: o desenvolvimento de uma sequência didática de ensino por investigação utilizando modelos sintéticos de vegetais para as aulas de botânica. **INOVAE-Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation (ISSN 2357-7797)**, v. 7, n. 1, p. 79-93, 2019

Flippity.net. **Flashcards and Other Resources for Educators**, 2013. Disponível em: <https://www.flippity.net/>. acesso em : 30 nov. 2023.

Hammer, Ø.; Harper, D. A. T.; Ryan, P. D. Past: **Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis**. Palaeo Electronica, v. 4, p. 1-9, 2001. Disponível em: https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/past.pdf. Acesso em: 18 out. 2023

Krawczyk, Nora. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. **Cadernos de pesquisa**, v. 41, p. 752-769, 2011.

Martinez, E. R. M., Fujihara, R. T.; Martins, C. **Show de genética**: um jogo interativo para o ensino de genética. **Genética na escola**, v. 3, n. 2, p. 24-27, 2008.

Martins, L. **Jogos didáticos como metodologia ativa no ensino de ciências**. 2018.

Mascarenhas, M. D. J. O.; da Silva, V. D. S. C.; Martins, P. R. P.; da Costa Fraga, E.; Barros, M. C. Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. **Pesquisa em foco**, v. 21, n. 2, 2016.

Melo, A. C. A.; Ávila, T. M.; Santos, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 9, n. 1, 2017.

Morán, José et al. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

Pedroso, C. V. **Jogos didáticos no ensino de biologia**: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. *In*: IX Congresso Nacional de Educação / III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, PUCPR. **Anais [...]**. Curitiba: Champagnat, 2009. p. 3182-3190. Disponível em: <https://docplayer.com.br/12391198-Jogos-didaticos-no-ensino-de-biologia-uma-proposta-metodologica-baseada-em-modulo-didatico.html>. Acesso em: 17 out. 2023.


APÊNDICE A – Slides da aula ministrada e questões

GENÉTICA

BRENDA RODRIGUES


INTRODUÇÃO

- As Leis de Mendel são um conjunto de fundamentos que explicam o mecanismo da transmissão hereditária durante as gerações;
- Gregor Mendel.



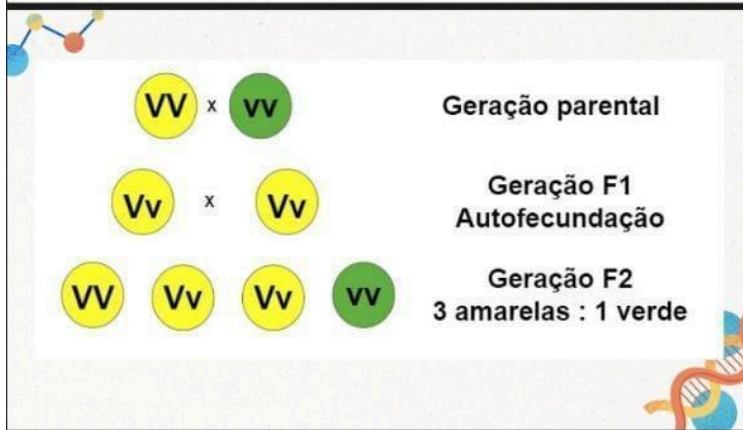
EXPERIMENTOS DE MENDEL

- Ervilhas-de-cheiro (*Pisum sativum*);
- Fácil cultivo, autoreprodutiva, e curto ciclo de reprodutividade;
- Cruzamento em diversas linhagens de ervilhas "Puras";
- Polinização: Planta com semente **amarela** X Planta com semente **verde**



PRIMEIRA LEI DE MENDEL

- “Cada caráter é determinado por um par de fatores que se separam na formação dos gametas, indo um fator do par para cada gameta, que é, portanto, puro”;
- Cada característica é determinada por dois fatores;
- Fator dominante gera sementes amarelas;
- Fator recessivo determina sementes verdes.



SEGUNDA LEI DE MENDEL

- “As diferenças de uma característica são herdadas independentemente das diferenças em outras características”;
- Cruzamento entre: Plantas com sementes amarelas e lisas X Plantas com sementes verdes e rugosas;
- Mendel concluiu que os fatores de características diferentes eram segregados de modo independente, dando origem aos indivíduos de características não relacionadas.



1- primeira lei de Mendel– Cruzando-se ervilhas verdes vv com ervilhas amarelas Vv, os descendentes serão:

- a) 100% vv, verdes
- b) 100% VV, amarelas
- c) 50% Vv, amarelas; 50% vv, verdes**
- d) 25% Vv, amarelas; 50% vv, verdes; 25% VV, amarelas
- e) 25% vv, verdes; 50% Vv, amarelas; 25% VV, verdes

2- primeira lei de Mendel – Sabe-se que, em determinada raça de gatos, a pelagem preta uniforme é condicionada por um gene dominante B e a pelagem cinza uniforme, pelo seu alelo recessivo b. Do cruzamento de um casal de gatos pretos, ambos heterozigotos, espera-se que nasçam:

- a) 100% de gatos pretos
- b) 100% de gatos cinzas

- a) 100% de gatos pretos
- b) 100% de gatos cinzas
- c) 25% de gatos pretos, 50% de malhados e 25% de cinzas
- d) 75% de gatos pretos e 25% de gatos cinzas**

3- Mendel, durante o seu experimento, realizou a polinização cruzada de plantas ditas puras, ou seja, plantas que, após sucessivas gerações, eram responsáveis por originar plantas com a mesma característica. O cruzamento entre as plantas puras de flor branca e plantas de flor púrpura deu origem às plantas da geração que ele denominou F1, as quais foram 100% púrpuras. De acordo com seus conhecimentos sobre genética e os trabalhos de Mendel, marque a alternativa que indica corretamente a proporção de flores brancas e púrpuras obtidas na geração F2:

- b) 50% brancas e 50% púrpuras
- c) 25% brancas e 75% púrpuras**
- d) 75% brancas e 25% púrpuras
- e) 100% brancas e 0% púrpura

4- Imagine que ratos pretos e brancos vivem em uma determinada região. Os ratos pretos apresentam essa coloração devido à presença de um alelo dominante B. A coloração branca da pelagem é determinada por um alelo recessivo b. Se um rato BB cruzar com um rato Bb, qual a probabilidade de nascerem filhotes pretos?

- a) 0%
- b) 25%
- c) 50%

e) 100%

5- Em um cruzamento de organismos diíbridos com pelagem preta e longa (ppll) e pelagem branca e curta (PPLL), obteve-se a primeira geração (F1) de 100% de indivíduos com pelagem branca e curta. Na segunda geração qual será a proporção de indivíduos com pelagem preta e curta?

a) 25%

b) 18,75%

c) 20%

d) 50%

e) 75%

APÊNDICE B- Questionário Pré-jogo

Prezado(a):

Este questionário tem como objetivo compreender sobre o que cada aluno sabe dos conteúdos sobre Primeira e Segunda Lei de Mendel, sem auxílio do colega ou do professor. Por favor, responda todas as questões de acordo com o seu conhecimento!

Nome: *

Idade:*

Sexo:*

- Feminino
- Masculino

1- Como é conhecida a primeira Lei de Mendel?*

- a) Lei da homozigose.
- b) Lei do Monoibridismo.
- c) Hereditariedade.
- d) Nenhuma das alternativas.

2- A Primeira Lei de Mendel foi formulada pelo biólogo Gregor Mendel em 1865. Esta lei afirma que cada característica de um organismo é determinada por um par de fatores hereditários, sendo que apenas um dos fatores é herdado de cada progenitor. O que é o par de fatores hereditários a que se refere a Primeira Lei de Mendel?*

- a) Ácido nucléico.
- b) Um cromossomo e um gene.
- c) Um gene e uma molécula.
- d) Dois cromossomos.
- e) Dois genes.

3- Qual o termo utilizado para descrever um organismo que possui os dois alelos idênticos para determinada característica?

- a) Heterozigoto.
- b) Alelo dominante.
- c) Homozigoto.
- d) Gene.

4- Qual o termo utilizado para descrever um organismo que possui dois alelos distintos para uma determinada característica?

- a) Homozigoto.
- b) Transcrição.
- c) Heterozigoto.
- d) Gene.

5- Na Genética uma determinada característica pode estar representada tanto por dois alelos distintos, quanto por dois alelos idênticos, cada alelo podendo ser chamado de dominante ou de recessivo. Assinale abaixo qual a opção descreve corretamente a convenção genética de representação escrita para cada alelo.

- a) Alelo dominante (A) e alelo recessivo (a).
- b) Alelo dominante (a) e alelo recessivo (A).
- c) Alelo recessivo (aa) e dominante (a).
- d) Alelo recessivo (A) e dominante (AA).

6- De acordo com o experimento de Mendel, com a planta de ervilha da espécie *Pisum sativum*, ele observou alguns caracteres bem definidos, como textura, posição da flor, entre outras coisas. Ao realizar o cruzamento entre ervilhas puras amarelas com ervilhas puras verdes, ao que se diz respeito a observação da cor da semente, ele descobriu que:

- a) Ao realizar o cruzamento as suas cores se misturam.
- b) Ao realizar o cruzamento as duas cores não se misturam, e a que possui alelo dominante (A) que definirá a coloração.

- c) Ao realizar o cruzamento as cores se misturam, sendo maior o número com características do alelo recessivo (a).
- d) Nenhuma das alternativas.

7- Fenótipo pode ser aplicado tanto ao conjunto das variedades e dos caracteres manifestados em um organismo como à variedade de cada par de caracteres em particular, sabendo disso ao falar em fenótipo qual a afirmativa correta?

- a) Os caracteres serão sempre visíveis a olho nú.
- b) O Fenótipo depende do Genótipo e do Meio para se manifestar, e nem sempre a característica será visível.
- c) O Fenótipo depende apenas do Genótipo, e as características serão sempre visíveis.
- d) O Fenótipo depende do Genótipo e do Meio para se manifestar, e as características serão sempre visíveis.

8- A segunda lei de Mendel trata da herança concomitante de dois, três ou mais caracteres. Então a denominação quando fala-se em dois caracteres é:

- a) Di-hibridismo.
- b) Tri-hibridismo.
- c) Poli-hibridismo.
- d) Monohibridismo.

9- Em uma experiência de cruzamento de ervilhas, Gregor Mendel observou a segregação independente de duas características diferentes do organismo. Com base na Segunda Lei de Mendel, conhecida como Lei da Segregação Independente, qual das alternativas abaixo representa corretamente as proporções fenotípicas observadas em um cruzamento diíbrido quando as características são controladas por dois pares de alelos, ambos em heterozigose?

- a) 3:1
- b) 9:3:3:1
- c) 1:1:1:1
- d) 9:3:1:3

10- Qual é o nome dado à lei de Mendel que diz que a segregação independente dos pares de fatores hereditários ocorre durante a formação dos gametas?

- a) A Primeira Lei de Mendel.
- b) A Terceira Lei de Mendel.
- c) A Segunda Lei de Mendel.

APÊNDICE C- Questionário Pós-Jogo

Prezado(a):

Este questionário tem como objetivo compreender sobre o que cada aluno sabe dos conteúdos sobre Primeira e Segunda Lei de Mendel, sem auxílio do colega ou do professor, mas agora tendo o jogo como um possível auxiliador na compreensão. Por favor, responda todas as questões de acordo com o seu conhecimento, e o adquirido com o jogo!

Nome:*

Idade:*

Sexo:*

- Masculino.
- Feminino.

1- Como é conhecida a primeira Lei de Mendel?

- a) Lei da homozigose.
- b) Lei do Monoibridismo.
- c) Hereditariedade.
- d) Nenhuma das alternativas.

2- A Primeira Lei de Mendel foi formulada pelo biólogo Gregor Mendel em 1865. Esta lei afirma que cada característica de um organismo é determinada por um par de fatores hereditários, sendo que apenas um dos fatores é herdado de cada progenitor. O que é o par de fatores hereditários a que se refere a Primeira Lei de Mendel?

- a) Ácido nucléico.
- b) Um cromossomo e um gene.
- c) Um gene e uma molécula.

- d) Dois cromossomos.
- e) Dois genes.

3- Qual o termo utilizado para descrever um organismo que possui os dois alelos idênticos para determinada característica?

- a) Heterozigoto.
- b) Alelo dominante.
- c) Homozigoto.
- d) Gene.

4- Qual o termo utilizado para descrever um organismo que possui dois alelos distintos para uma determinada característica?

- a) Homozigoto.
- b) Transcrição.
- c) Heterozigoto.
- d) Gene.

5- Na Genética uma determinada característica pode estar representada tanto por dois alelos distintos, quanto por dois alelos idênticos, cada alelo podendo ser chamado de dominante ou de recessivo. Assinale abaixo qual a opção descreve corretamente a convenção genética de representação escrita para cada alelo.

- a) Alelo dominante (A) e alelo recessivo (a).
- b) Alelo dominante (a) e alelo recessivo (A).
- c) Alelo recessivo (aa) e dominante (a).
- d) Alelo recessivo (A) e dominante (AA).

6- De acordo com o experimento de Mendel, com a planta de ervilha da espécie *Pisum sativum*, ele observou alguns caracteres bem definidos, como textura, posição da flor, entre outras coisas. Ao realizar o cruzamento entre ervilhas puras amarelas com ervilhas puras verdes, ao que se diz respeito a observação da cor da semente, ele descobriu que:

- a) Ao realizar o cruzamento as suas cores se misturam.
- b) Ao realizar o cruzamento as duas cores não se misturam, e a que possui alelo dominante (A) que definirá a coloração.
- c) Ao realizar o cruzamento as cores se misturam, sendo maior o número com características do alelo recessivo (a).
- d) Nenhuma das alternativas.

7- Fenótipo pode ser aplicado tanto ao conjunto das variedades e dos caracteres manifestados em um organismo como à variedade de cada par de caracteres em particular, sabendo disso ao falar em fenótipo qual a afirmativa correta?

- a) Os caracteres serão sempre visíveis a olho nú.
- b) O Fenótipo depende do Genótipo e do Meio para se manifestar, e nem sempre a característica será visível.
- c) O Fenótipo depende apenas do Genótipo, e as características serão sempre visíveis.
- d) O Fenótipo depende do Genótipo e do Meio para se manifestar, e as características serão sempre visíveis.

8- A segunda lei de Mendel trata da herança concomitante de dois, três ou mais caracteres. Então a denominação quando fala-se em dois caracteres é:

- a) Di-hibridismo.
- b) Tri-hibridismo.
- c) Poli-hibridismo.
- d) Monohibridismo.

9- Em uma experiência de cruzamento de ervilhas, Gregor Mendel observou a segregação independente de duas características diferentes do organismo. Com base na Segunda Lei de Mendel, conhecida como Lei da Segregação Independente, qual das alternativas abaixo representa corretamente as proporções fenotípicas observadas em um cruzamento diíbrido quando as características são controladas por dois pares de alelos, ambos em heterozigose?

- a) 3:1
- b) 9:3:3:1
- c) 1:1:1:1
- d) 9:3:1:3

10- Qual é o nome dado à lei de Mendel que diz que a segregação independente dos pares de fatores hereditários ocorre durante a formação dos gametas?

- a) A Primeira Lei de Mendel.
- b) A Terceira Lei de Mendel.
- c) A Segunda Lei de Mendel.

APÊNDICE D- Nível de Concordância

Prezado(a):

O objetivo deste questionário é verificar o Jogo Didático, sobre o conteúdo de Genética, e se ele auxiliou na compreensão do assunto abordado, por isso é muito importante sua resposta sincera. Por favor, não deixe nenhuma resposta em branco.

Nível de concordância					
Afirmações	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Eu gostei do jogo.					
Eu achei o jogo motivador.					
Eu aprendi mais sobre o conteúdo ao jogar.					
Eu consegui interagir mais com os meus colegas.					
Eu gostaria que as aulas tivessem mais atividades como essa.					

Abaixo escreva sugestões e/ou críticas construtivas para a melhoria do jogo.

ATA DE DEFESA DO TCC

Às 18h05 do dia 23/01/2025, pela plataforma meet – link: meet.google.com/wjd-kvqu-aer -, reuniu-se a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Biologia do *Campus Planaltina* do IFB, sob a presidência do orientador Prof. José Rogério de Oliveira e participação das examinadoras Profa. Deise Barreto Dias e Profa. Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão, para avaliar o TCC intitulado inicialmente *JOGOS DIDÁTICOS: uma proposta lúcida para o Ensino de Biologia no Ensino Médio*, e acatando a sugestão e orientação da banca examinadora passa ter o título de *JOGOS DIDÁTICOS: uma proposta lúcida para o Ensino de Genética no Ensino Médio*, apresentado pela discente Brenda Rodrigues de Sousa, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Biologia. A presidência declarou instalados os trabalhos, dando início à mencionada apresentação que durou cerca de 30 minutos. Em seguida, foram realizadas as perguntas das examinadoras. Na sequência, a banca se retirou para deliberações e cálculo da média. Em seguida, a banca retornou à plataforma, ocasião em que a presidência leu o resultado alcançado, que é o seguinte:

MÉDIA igual a 8,6.

Recomendação:

Aceito sem modificação


Aceito com modificação, tendo o prazo 07 dias para entrega da versão final.

Recusado


Nada mais havendo para ser tratado, a presidência deu por encerrados os trabalhos às 19h45, agradecendo aos presentes e lavrando esta ata, que depois de lida e aprovada, é enviada ao *e-mail* da discente e das examinadoras para anuência e assinaturas.

Obs: caso o(a) discente não entregue a versão final, haverá restrições relativas à emissão de documentos por parte do registro acadêmico, tais como: declaração de conclusão de curso, histórico escolar completo, diplomas e outros documentos inerentes às informações comprobatórias de conclusão deste curso.


Assinam o orientador e examinadoras:

Documento assinado digitalmente
 JOSE ROGERIO DE OLIVEIRA
Data: 24/01/2025 11:30:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. José Rogério de Oliveira

Documento assinado digitalmente
 DEISE BARRETO DIAS
Data: 24/01/2025 13:16:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Deise Barreto Dias

Documento assinado digitalmente
 SUSANA SUELY RODRIGUES MILHOMEM PAIXAO
Data: 26/01/2025 19:02:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão

Discente  BRENDA RODRIGUES DE SOUSA
Data: 03/02/2025 06:29:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento Digitalizado Público

TCC da Brenda Rodrigues de Sousa

Assunto: TCC da Brenda Rodrigues de Sousa
Assinado por: Sílvia Fernandes
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sílvia Dias da Costa Fernandes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/02/2025 11:07:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/02/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 673582

Código de Autenticação: ddf0ee1ee7

