



Genética em Foco: Uma Proposta Interativa para o Estudo de Heranças Genéticas por meio da Modelagem de Heredogramas.

SILVA, Amanda do Nascimento ¹
VIEIRA, Jadla Higino ²
SANTOS, Claudimary Bispo ³

RESUMO: O ensino de Genética no Ensino Médio apresenta desafios relacionados à complexidade conceitual e à predominância de metodologias tradicionais, que podem dificultar a aprendizagem. Este estudo teve como objetivo analisar os impactos de uma estratégia interativa baseada na construção e interpretação de heredogramas para o ensino de herança genética. A pesquisa foi desenvolvida com 25 alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de tempo integral. A intervenção consistiu na resolução de estudos de caso fictícios e na construção manual de heredogramas em grupo, seguida da aplicação de um questionário avaliativo com 10 questões, destas, 7 abordaram conteúdos relacionados à genética, as demais foram direcionadas a avaliação da metodologia aplicada e posteriormente, os dados foram analisados por meio de frequência relativa. Os resultados indicaram elevada aceitação da proposta no estudo de genética, tendo em vista que 84% dos estudantes classificaram a atividade como criativa e diferenciada, no questionário o número de acertos foi superior ao de erros, com destaque para as questões relacionadas à fenótipo 88%, à Primeira Lei de Mendel 96% e interpretação de símbolos do heredograma 88%. Conclui-se que metodologias interativas se configuram como estratégias eficazes para o ensino de Genética, favorecendo o engajamento, o pensamento crítico e a articulação entre teoria e prática.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologias ativas; primeira lei de Mendel; inovação pedagógica; recursos didáticos

1 INTRODUÇÃO

A genética ocupa um lugar central no currículo de Biologia do Ensino Médio, por abordar temas fundamentais para a compreensão da hereditariedade e da diversidade biológica (LEAL; MEIRELLES; RÔÇAS, 2019). No entanto, trata-se de um dos conteúdos que mais gera dificuldades entre os estudantes, sobretudo em

¹ Graduanda em Licenciatura Ciências Biológicas, Bolsista no programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, *Campus I* Arapiraca, amanda.silva.20222@alunos.uneal.edu.br

² Docente de Biologia da Escola de Ensino Médio Integral Integrado à Educação Profissional Professora Antônia de Lisboa - EPIAL, Supervisora do PIBID, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. *Campus I*, jadlahigino@gmail.com

³ Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNEAL, *Campus I* e coordenadora de área do PIBID. E-mail: claudimary.santos@uneal.edu.br



função do seu alto grau de abstração. Tais fatores, quando aliados a práticas pedagógicas excessivamente tradicionais, contribuem para o distanciamento dos alunos em relação ao conteúdo. (PEREIRA, et al, 2020).

Segundo Anjos et al, (2023), a falta de recurso didático e metodologias diversas que potencializam a análise de fenômenos genéticos torna mais difícil a aprendizagem, resultando em muitos estudantes a valer-se da memorização mecânica, sem que haja um entendimento sólido.

Ademais, os métodos adotados pelo professor para mediar o conhecimento dos estudantes influencia diretamente no desempenho, metodologias ativas têm evidenciado uma opção eficaz para o ensino (AVANCINI, 2025). O uso de atividades interativas viabiliza aproximação entre teoria e a prática, facilitando a aprendizagem e a compreensão dos conteúdos genéticos (CONSTANT, 2024).

Assim, a produção de modelos didáticos é considerada como estratégias cruciais para reduzir a lacuna entre conceitos teóricos abstratos e a compreensão prática do aluno no âmbito de estudos como citologia e genética onde os conteúdos envolvem estruturas microscópicas e processos de difícil compreensão. Quando o estudante colabora para o desenvolvimento de propostas didáticas ele é estimulado a relembrar e revisar os conceitos teóricos, o que promove uma aprendizagem mais profunda (GOMES; et al, 2024).

Diante desse cenário, torna-se imprescindível refletir sobre metodologias de ensino que favoreçam a participação ativa dos estudantes e promovam uma aprendizagem significativa. Portanto as estratégias interativas surgem como alternativas pedagógicas capazes de transformar o ensino da Genética em uma experiência mais dinâmica, investigativa e contextualizada.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de Ciências da Natureza deve estimular o pensamento científico, a resolução de problemas e o protagonismo discente, aspectos diretamente relacionados ao uso de metodologias ativas e interativas.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar o uso de estratégias interativas para o ensino da Genética no Ensino Médio, destacando suas contribuições para a compreensão conceitual, o desenvolvimento do pensamento crítico e a aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano dos estudantes.







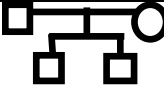


2 METODOLOGIA

A atividade envolveu 25 alunos do 3º ano do ensino médio no campo de estudo de genética, sendo executada em uma escola de ensino integral, localizada no município de Arapiraca, Alagoas. Para a realização da proposta, a turma foi dividida em grupos a fim de estimular a participação e a troca de conhecimento. Cada grupo recebeu um estudo de caso fictício, abordando diferentes padrões de herança genética e a partir das informações entregues a cada grupo construíram heredogramas.

A partir de materiais de suporte (cartolina e instrumentais de escrita, como lápis e canetas), os estudantes procederam à construção de heredogramas baseados em uma narrativa clínica fictícia. Essa dinâmica estimulou a reflexão em grupo sobre os mecanismos de transmissão genética e a correta aplicação da simbologia técnica. Posteriormente, a compreensão dos conteúdos e a recepção da proposta didática foram mensuradas por meio de um questionário avaliativo composto por 10 questões de múltipla escolha e/ou discursivas. Além disso, os símbolos trabalhados nesta proposta didática foram escolhidos por serem essenciais para de introdução à genética, principalmente no que concerne ao conhecimento sobre hereditariedade, como demonstrado na figura 01.

Figura 01- tabela com símbolos utilizados na execução da proposta didática

SÍMBOLOS	SIGNIFICADOS
	Indivíduo do sexo masculino.
	Indivíduo do sexo feminino.
	Indivíduo do sexo masculino afetado caracteristicamente.
	Indivíduo do sexo feminino afetado caracteristicamente.
	Casamento
	Irmandade
	Família

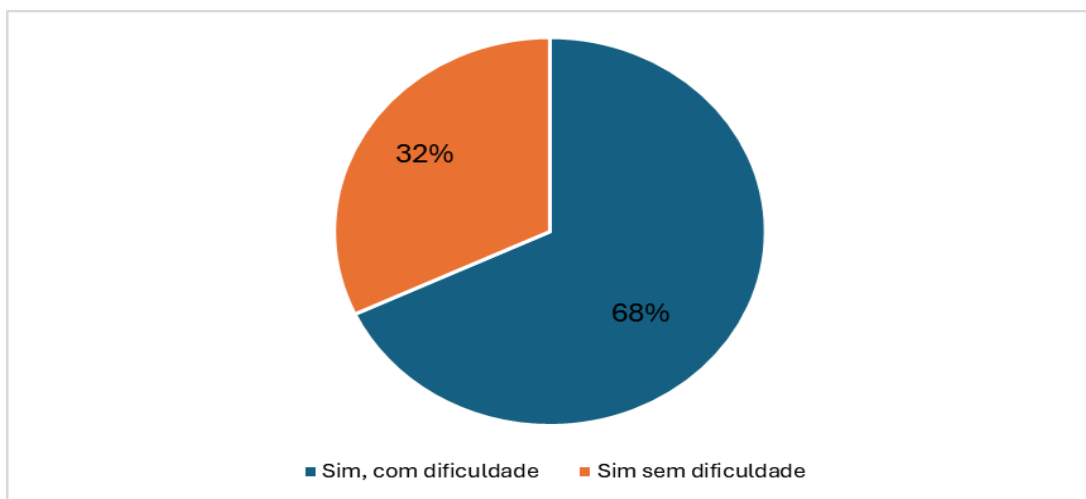
Fonte: autores, 2025.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstraram uma recepção positiva por parte dos discentes e uma contribuição efetiva para a assimilação de conceitos em Genética. No que tange à execução técnica da atividade, a totalidade dos grupos logrou êxito na construção do heredograma, embora com diferentes níveis de autonomia. De acordo com os dados coletados (Gráfico 1), 68% dos 25 participantes relataram ter enfrentado desafios pontuais durante a elaboração da árvore genealógica, ao passo que 32% declararam ter concluído a prática com plena fluidez e sem dificuldades aparentes.

Figura 02- Percentual de estudantes que finalizaram a atividade de construção dos heredogramas com êxito



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

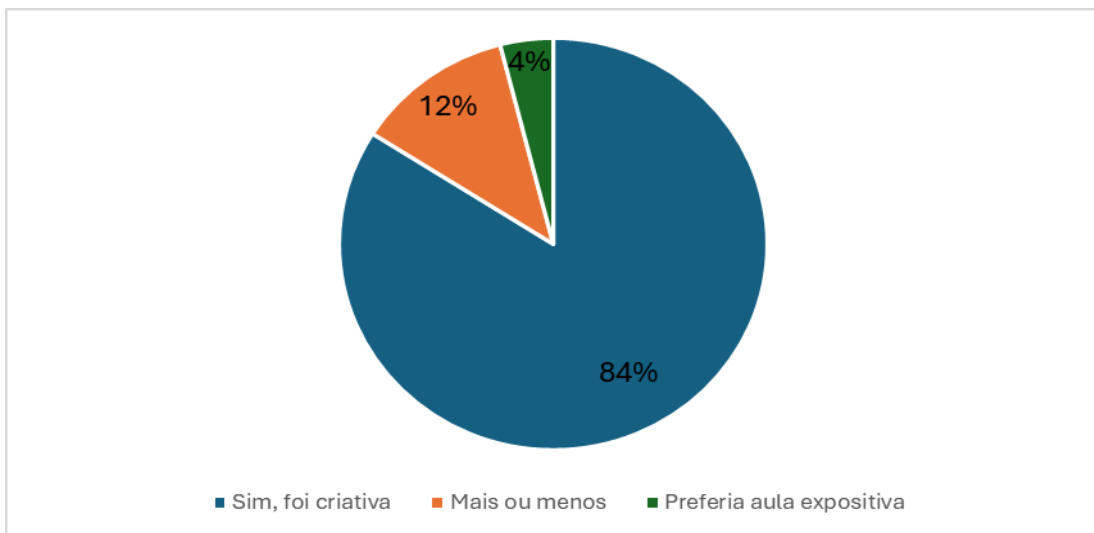
Esses dados encontrados corroboram com o que é apontado por Diniz, Araujo-Jorge e Barros (2023) que acentuam que a aprendizagem de genética frequentemente apresenta obstáculos entre estudantes da educação básica, principalmente em função de caráter abstrato dos conceitos e da necessidade de relacionar diferentes níveis de organização biológica, como genes, cromossomos e hereditariedade. Além disso, os autores destacam que a compreensão desses conteúdos exige habilidades de interpretação e aplicação conceitual, o que pode representar um desafio no processo de aprendizagem.



Entre as principais dificuldades apontadas, pode-se mencionar a correlação entre a segregação independente dos alelos e a correta representação dos genótipos nos símbolos do heredograma. Embora os discentes tenham demonstrado domínio na identificação de fenótipos 88% de acertos conforme na figura 4, a sistematização gráfica de heranças recessivas e ligadas ao sexo, questões 3, 4 e 5, figura 4, exigiu um nível maior de abstração que justificou o índice de 68% de dificuldade relada na execução da atividade.

De acordo com a avaliação dos estudantes, 84% classificaram a intervenção como uma metodologia pedagógica inovadora, em contrapartida, uma parcela reduzida 12% apresentaram uma avaliação intermediária sobre a experiência, enquanto apenas 4% manifestaram pelo modelo de aulas exclusivamente expositivas (figura 3). Os dados evidenciam que o desempenho e o engajamento acadêmico são favoráveis quando o conteúdo é abordado por meio de estratégias interativas e práticas.

Figura 03- percepção dos estudantes acerca da estratégia didática desenvolvida



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

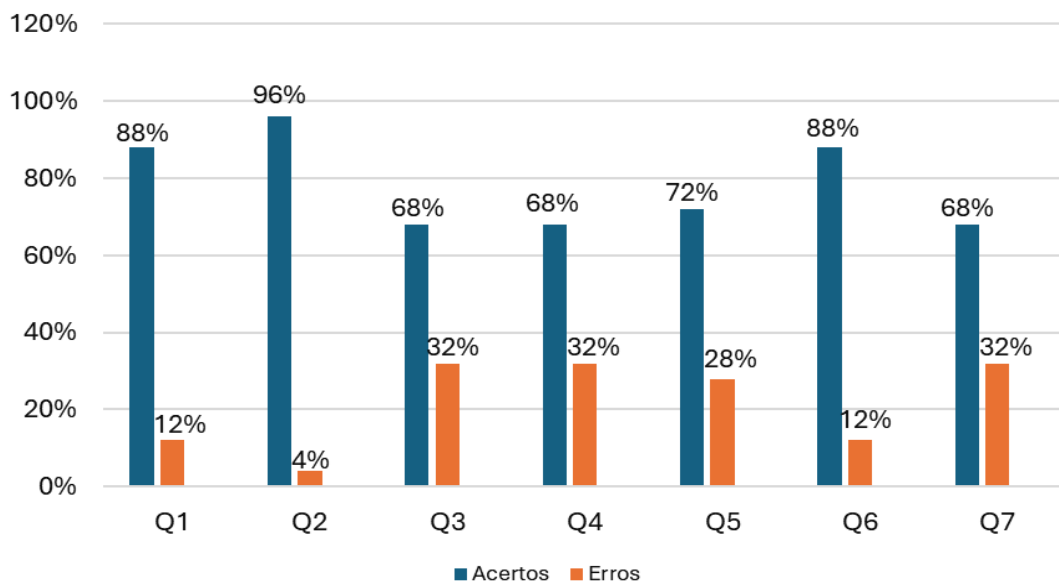
O maior interesse demonstrado durante a execução da proposta sugere que abordagens que rompem com o modelo tradicional de aula contribuem para uma melhor assimilação dos conceitos de Genética. Nesse sentido, Carvalho, Pereira e Antunes (2021) apontam que a utilização de jogos didáticos pode contribuir para



diversificar as aulas e torná-las mais atrativas para os estudantes, favorecendo o desenvolvimento de habilidades, como cooperação e trabalho em equipe, além de auxiliar na abordagem dos conteúdos em sala de aula.

As questões aplicadas foram estruturadas para avaliar diferentes conceitos relacionados a genética mendeliana. A Q1 abordou o conceito de fenótipo, Q2 experimento de Mendel e Q6 interpretação de símbolos em heredogramas. A Q3 avaliou a compreensão do conceito de genótipo, Q4 dominância genética, Q5 identificação de características hereditárias e Q7 cruzamentos genéticos. (Figura 4)

Figura 04 – Percentual de acertos e erros nas questões de genéticas após a atividade didática



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Conforme observado na figura 4, observa-se predominância de acertos em todas as questões aplicadas, indicando desempenho satisfatório da turma. As Q1, Q2 e Q6, relacionadas a fenótipo, experimentos de Mendel e interpretação de símbolos em heredogramas apresentaram maior percentuais de acerto, sugerindo maior domínio dos conceitos introdutórios da genética mendeliana. Em contrapartida, as questões que envolveram genótipo Q3, dominância genética Q4 e cruzamentos genéticos Q7 apresentaram maior variação de erros, esses conteúdos exigem maior nível de abstração, o que pode indicar dificuldade dos estudantes em compreender a



relação entre os alelos, aplicação dos princípios da herança genética e a forma como essas características são transmitidas ao longo das gerações.

Diante desses aspectos, destaca-se a importância da utilização de estratégias pedagógicas que tornem o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e participativo. No ensino de biologia, especialmente em conteúdos considerados complexos, a adoção de metodologias diferenciadas pode favorecer o interesse e o envolvimento dos estudantes durante as aulas. Alencar e Freitas (2019) apontam que o uso de jogos didáticos contribui para tornar o ambiente de aprendizagem mais interativo e estimulante, favorecendo a participação dos alunos e auxiliando no processo de construção de conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo reiteram que a implementação de estratégias interativas e práticas no ensino de Genética promove um elevado engajamento discente e uma assimilação conceitual mais efetiva quando comparada ao modelo exclusivamente expositivo. A aplicação da atividade de construção de heredogramas permitiu a transposição da teoria para uma dimensão concreta, estimulando o protagonismo dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico diante de processos hereditários complexos. Embora 68% dos participantes tenham manifestado desafios pontuais na sistematização dos dados, a elevada taxa de êxito na conclusão da proposta evidencia que a diversificação metodológica e a mediação pedagógica ativa são fundamentais para tornar o ensino de Biologia na Educação Básica mais dinâmico, atrativo e cientificamente significativo, todavia, estudos subsequentes são essenciais para entender as causas das dificuldades técnicas manifestadas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Adriana Carla da Silva; FREITAS, Adriana Dantas Gonzaga de. Uso de Jogos Didáticos: uma Estratégia Facilitadora para um Melhor Ensino - Aprendizagem em Sala de Aula. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 215–219, 2019. DOI: 10.17921/2447-8733.2019v20n2p215-219. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/6688>. Acesso em: 6 mar. 2026.



ANJOS, Evelyn Marques Teles Dos et al.. Explorando diferentes abordagens no ensino de genética. **Anais do IX ENALIC...** Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/103943>>. Acesso em: 06/03/2026 16:10

AVANCINI, Gilbran Frare. Entre o ensinar e o mediar: desafios do professor na era da aprendizagem ativa. **Revista Tópicos**, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.17362444. Disponível em: https://revistatopicos.com.br/generate/pdf_zenodo/pub_17362444.pdf?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 07 mar. 2026.

AZEVEDO CARVALHO, Isaura; BUENO PEREIRA, Michelle; EUSTÁQUIO ANTUNES, João. Proposta de jogo didático para ensino de genética como metodologia ativa no ensino de biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 15, p. e4506067, 2021. DOI: 10.14244/198271994506. Disponível em: <https://reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/4506>. Acesso em: 6 mar. 2026.

Barros Gomes, P. R., Ribeiro Melo, M. V. ., Marinho Rodrigues, N. F. ., Souza, R. D., Louzeiro, H. C., Fontenele, M. A., & Mouchrek Filho, V. E. (2024). INSERÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA EM UMA ESCOLA DO ENSINO MÉDIO EM PINHEIRO, MARANHÃO. **Revista Univap**, 30(65). <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v30i65.4508>

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018

CONSTANT, Roberta Araújo Barroso. **Desenvolvimento de uma sequência didática para ensino de genética no ensino médio com ênfase na interpretação de heredogramas**. 2024. 93 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

GUIMARÃES ZANELLA DINIZ, Priscilla; CREMONINI DE ARAUJO-JORGE, Tania; DINIZ MONTEIRO DE BARROS, Marcelo. Ensino de genética na educação básica:: uma revisão sistemática sobre o tema. **Revista Ponto de Vista**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 01–21, 2023. DOI: 10.47328/rpv.v12i3.17143. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/17143>. Acesso em: 6 mar. 2026.

LEAL, Cristianni Antunes MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de; RÔÇAS, Giselle. (2020). O QUE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO PENSAM SOBRE GENÉTICA? Concepções discentes baseada na Análise de conteúdo. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, 5(13). Recuperado de <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1658>

PEREIRA, S. de S.; CUNHA, J. S. da,; LIMA, E. M. (2020). ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE GENÉTICA. **Investigações Em Ensino De Ciências**, 25(1), 41-59.