

HEREDOGRAMAS COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA: Contribuições para aprendizagem de genética

Thainá O. FONSECA¹; **Rafael C. B. FARIA²**

RESUMO

O presente trabalho é um relato de experiência, realizado por meio do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), que busca analisar como atividades práticas com heredogramas podem contribuir para o aprendizado de conteúdos de Genética no Ensino Médio. Considerando que a Genética é um tema muito desafiador na Biologia, estratégias que envolvem a participação ativa dos alunos têm se mostrado eficazes na mediação desse tipo de conteúdo. A prática aplicada consistiu na construção de heredogramas familiares, com base em características observáveis, como a cor dos olhos. Essa abordagem proporcionou uma conexão mais concreta com os conceitos de hereditariedade e estimulou o raciocínio lógico e a interpretação. Com base na análise do desempenho de alunos em avaliações, o trabalho discute como o uso de metodologias que valorizam o envolvimento do estudante pode favorecer a compreensão de conteúdos abstratos, tornando a aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Hereditariedade; Biologia; Ensino médio; Metodologias ativas; Avaliações.

1. INTRODUÇÃO

O PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) evidenciou os desafios do ensino de Genética no Ensino Médio, apesar de sua importância na formação científica dos estudantes. Entre as principais dificuldades estão a ênfase na memorização, a baixa contextualização e a pouca relação com o cotidiano, aspectos ainda mais críticos na Genética, que exige interpretação de heredogramas, identificação de padrões e aplicação lógica. Como apontam Bezerra e Goulart (2014, apud Rezende, 2023, p. 175), “a Genética tem sido apontada como um dos componentes curriculares no qual se concentram as maiores dificuldades no ensino de Biologia/Ciências, principalmente por falta de contextualização e excesso de memorização”.

O uso de metodologias ativas e de estratégias conectadas à realidade dos alunos tem se mostrado eficiente na mediação de conteúdos complexos, como os da Genética. Essas metodologias valorizam a participação dos estudantes, o raciocínio e a construção ativa do conhecimento, aproximando teoria e prática. Como destacam Siqueira, Altino Filho e Dutra (2020), o uso de metodologias ativas explora a capacidade dos alunos e promove novas formas de aprender.

Visto isso, os heredogramas são uma estratégia eficaz de ensino, pois permitem trabalhar conceitos genéticos de forma visual, simbólica e lógica. A atividade se torna ainda mais significativa quando relacionada à realidade do aluno, como construir o heredograma da própria família com base em características observáveis. Isso exige interpretação e raciocínio, contribuindo

¹ Bolsista PIBID, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: thaina.fonseca@alunos.ifsuldeminas.edu.br

² Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: rafael.bolleli@ifsuldeminas.edu.br

para a compreensão dos conteúdos. Como destaca Rezende (2023), os heredogramas proporcionam ao aluno uma melhor compreensão dos conteúdos genéticos, desenvolvendo a habilidade de interpretação e análise de dados genéticos em situações reais.

Sendo assim, este trabalho busca relatar uma experiência didática com o uso de heredogramas no ensino de Genética e analisar as relações entre essa prática e o desempenho dos estudantes em questões que envolvem interpretação e construção de heredogramas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A análise foi realizada com estudantes do 3º ano do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio do IFSULDEMINAS. A atividade prática abordou herança poligênica, utilizando como exemplo a cor dos olhos, determinada por genes como OCA2 e HERC2. A prova também incluiu conteúdos de herança mendeliana, exigindo a aplicação de conceitos clássicos da genética.

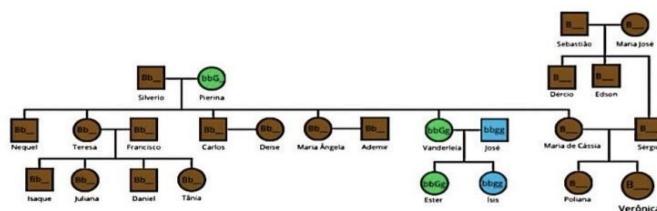
O trabalho baseia-se na comparação entre a realização da atividade prática e o desempenho dos alunos em avaliação. Foram selecionadas nove provas, divididas em três grupos: alunos que fizeram a atividade e tiveram bom desempenho; alunos que fizeram, mas com baixo desempenho; e alunos que não participaram da prática, apenas resolveram exercícios teóricos.

Foram analisadas duas questões da prova, com valor de 1,0 ponto cada, que exigiam interpretação e aplicação de conceitos de hereditariedade. As respostas foram avaliadas segundo critérios objetivos e organizadas em tabela comparativa, buscando identificar possíveis relações entre a atividade prática e o desempenho dos estudantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção avalia se a atividade prática influenciou o desempenho dos alunos na prova de Genética. No mesmo bimestre, os estudantes construíram um heredograma familiar com, no mínimo, três gerações, com base na cor dos olhos e fizeram uma prova que incluiu duas questões específicas sobre o tema, envolvendo interpretação, construção e cálculo de probabilidades.

Imagen 1:



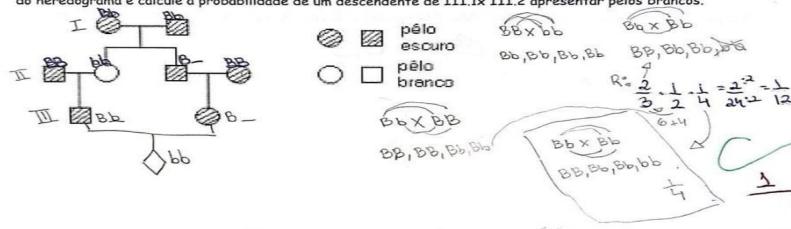
Legenda:
 Masculino
 Feminino

| Cor | Herc | Gey |
|----------|----------------|----------------|
| Castanho | B _— | — |
| Verde | Bb | G _— |
| Azul | bb | EE |

Atividade prática (heredograma). Acervo pessoal 2025.

Imagen 2:

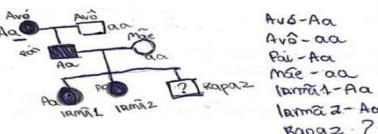
3. O pelo dos porquinhos da Índia é determinado por um gene dominante B e o pelo branco pelo seu alelo recessivo b. Suponha que II.1 e II.4 não sejam portadores de alelos recessivos. Determine os genótipos dos 8 membros do heredograma e calcule a probabilidade de um descendente de III.1x III.2 apresentar pelos brancos.



4. Leia o texto a seguir. "A Doença de Alzheimer (D.A.) é uma afecção neurodegenerativa progressiva e irreversível, que acarreta perda de memória e diversos distúrbios cognitivos. Cerca de um terço dos casos de D.A. apresentam familiaridade e comportam-se de acordo com um padrão de herança monogênica autossómica dominante (somente um gene e este é dominante). Considerando o texto acima e o histórico familiar a seguir, responda ao que se pede.

Histórico familiar: Um rapaz cujas duas irmãs mais velhas, o pai e a avó paterna manifestaram Doença de Alzheimer.

Legenda:
 ○ = indivíduo do sexo feminino
 □ = indivíduo do sexo masculino
 ● = indivíduo afetado do sexo feminino
 ■ = indivíduo afetado do sexo masculino



Avó - Aa
 Avô - aa
 Páis - Aa
 Mãe - aa
 Irmã 1 - Aa
 Irmã 2 - Aa
 Rapaz - ?

I. Montar o heredograma para o histórico familiar acima
 II. Preencher o genótipo dos indivíduos do heredograma.

Qual a probabilidade de o rapaz em questão também ser portador da doença?

$Aa \times aa$ $\frac{1}{2}$ ou 50% $0,5$

Aa, Aa, aa, aa

Foto das questões (Q3 e Q4). Acervo pessoal, 2025.

Com base nesses dados, foi possível analisar o desempenho dos alunos nas questões sobre heredogramas e refletir sobre a contribuição da atividade prática para a compreensão dos conteúdos. Foram selecionadas nove provas, divididas em três grupos: Grupo A (alunos que fizeram a atividade e tiveram bom desempenho), Grupo B (fizeram a atividade, mas com baixo desempenho) e Grupo C (não participaram da prática, apenas resolveram exercícios teóricos). As questões Q3 e Q4, cada uma valendo um ponto, foram comparadas a partir das respostas desses alunos, e os resultados foram organizados em uma tabela que fundamenta a discussão a seguir

Tabela comparativa:

| Aluno | Grupo | Participou da atividade? | Q3 | Q4 | Total (0-2) |
|-------|-------|--------------------------|-----|-----|-------------|
| 1 | A | Sim | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| 2 | A | Sim | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| 3 | A | Sim | 0,3 | 1,0 | 1,3 |
| 4 | B | Sim | 0,0 | 0,5 | 0,5 |
| 5 | B | Sim | 0,0 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | B | Sim | 0,6 | 0,6 | 1,2 |
| 7 | C | Não | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 8 | C | Não | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | C | Não | 1,0 | 0,3 | 1,3 |

Ao analisar os resultados da tabela, observa-se que o Grupo A, composto por alunos que

participaram da atividade prática e já tinham algum conhecimento prévio em Genética, obteve o melhor desempenho nas questões sobre heredogramas. Isso indica que a prática funcionou como um reforço eficaz, facilitando a fixação dos conceitos trabalhados.

O Grupo B, formado também por alunos que realizaram a atividade, mas com desempenho inferior, mostra que a prática isolada não garante a compreensão do conteúdo. Para estudantes com menor domínio prévio ou dificuldades acumuladas, é necessário um acompanhamento mais contínuo e diversificado.

O Grupo C, que não participou da prática e teve apenas contato com exercícios teóricos, foi o que apresentou os piores resultados. Isso reforça a relevância de atividades práticas, especialmente em temas mais abstratos. No entanto, um aluno desse grupo (Aluno 9) se destacou levemente, o que sugere que o envolvimento nas aulas teóricas ou o estudo autônomo também podem influenciar o desempenho.

De forma geral, os dados mostram que a atividade prática com heredogramas contribui para a aprendizagem, principalmente quando os alunos já têm alguma familiaridade com o conteúdo. No entanto, ela não deve ser usada como única estratégia, pois sua efetividade depende do engajamento e do preparo ao longo do processo de ensino.

4. CONCLUSÃO

A análise evidenciou que o uso de metodologias práticas, como a montagem de heredogramas, contribui para tornar a Genética mais acessível e próxima da realidade dos alunos. No entanto, os resultados mostram que a prática deve ser articulada com o envolvimento nas aulas e o domínio dos conteúdos teóricos. Assim, o trabalho reforça a necessidade de combinar diferentes estratégias de ensino, garantindo um aprendizado mais completo e significativo..

REFERÊNCIAS

REZENDE, Leandro Pereira. Heredogramas como ferramenta de ensino de genética para alunos do 9º ano final. **Pesquisa em Foco**, São Luís, v. 28, n. 2, p. 174–189, jul./dez. 2023. Disponível em: http://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO.

SILVA, Cirlande Cabral da; KALHIL, Josefina Barrera. A aprendizagem de genética à luz da Teoria Fundamentada: um ensaio preliminar. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 125-140, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170010008>.

SILVA, Izabela B.; SANTANA, Guilherme H.; SOARES, Jane. **Utilização de heredograma para compreender as formas da genética na prática**. Machado: IFSULDEMINAS, 2023.

SIQUEIRA, Moisés Luiz Gomes; ALTINO FILHO, Humberto Vinício; DUTRA, Érika Dagnoni Ruggiero. Ensino da genética: uma proposta de abordagem ao ensino médio. In: **SEMINÁRIO**