

RESUMO EXPANDIDO DE RELATO TÉCNICO

Mapas mentais e quiz como estratégias para a aprendizagem significativa das Leis de Mendel no Ensino Médio

Alexander Miranda Palheta, Ciências Biológicas, IFPA, Brasil.

Mirella Carvalho Rodrigues Brito, Ciências Biológicas, IFPA, Brasil.

Dyana Joy dos Santos Fonseca, Ciências Biológicas, Secretaria de Educação do Estado do Pará, Brasil, dyanajoybio@gmail.com.

Augusto César Paes de Souza, Ciências Biológicas, IFPA, Brasil, augusto.paes@ifpa.edu.br.

INTRODUÇÃO

Este relato apresenta uma intervenção didática realizada no Ensino Médio, que consistiu na integração de mapas mentais e quiz para o ensino das Leis de Mendel. Foram analisados o engajamento dos alunos, a capacidade de organização dos conceitos e o impacto na compreensão e retenção do conteúdo, com o objetivo de resolver o problema da aprendizagem passiva e da dificuldade de assimilação de conceitos abstratos de Genética.

A situação problema analisada decorre do modelo tradicional de ensino, ainda predominante, no qual o aluno assume um papel passivo, limitando a construção significativa do conhecimento (Rocha; Basso; Borges, 2015). Os antecedentes desse problema incluem a abstração dos temas genéticos, a grande quantidade de termos técnicos pouco familiares ao cotidiano dos alunos (Araújo; Gusmão, 2017), e a ênfase em aulas exclusivamente expositivas. Variáveis que podem influenciar os resultados obtidos incluem o nível de conhecimento prévio dos estudantes, sua familiaridade com ferramentas visuais e digitais, e o tempo disponível para a aplicação das atividades.

MÉTODO

Este relato foi executado com base na experiência prática dos discentes no PIBID, com participação direta da professora regente da turma, que colaborou no planejamento e na validação das atividades, não se limitando apenas à experiência individual. A abordagem utilizada foi a observação direta e a participação direta, caracterizando-se como pesquisa aplicada qualitativa na forma de relato de experiência.

A intervenção foi organizada em duas etapas: na primeira, aplicou-se um quiz interativo na plataforma Kahoot, com questões sobre a Primeira Lei de Mendel, acessado pelos alunos via QR Code em seus próprios dispositivos móveis, gerando ranking ao final; na segunda, foram distribuídas cartilhas impressas elaboradas no Canva, contendo mapas mentais sobre os principais conceitos de Genética e as Leis de Mendel, de forma visual e hierarquizada. Os conteúdos foram definidos com base na BNCC.

CONTEXTO DO PROJETO

A situação-problema analisada foi a dificuldade de assimilação dos conceitos abstratos da Genética por estudantes do Ensino Médio, agravada pelo modelo tradicional de ensino. A organização onde o relato foi desenvolvido é a Escola São Miguel de Beja. Trata-se de uma escola que atende ao ensino fundamental e médio, localizada em Abaetetuba/PA. As atividades foram realizadas em uma turma do 2º ano do Ensino Médio (turma C), após a professora supervisora já ter abordado os conteúdos das Leis de Mendel, configurando-se como reforço e revisão.

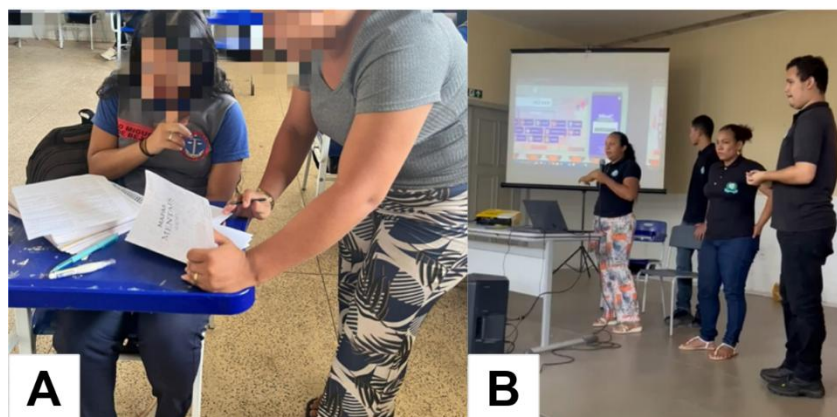
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção pedagógica foi aplicada na turma do ensino médio da escola, seguindo a sequência planejada: primeiro o quiz interativo (Kahoot) no auditório da escola, depois a construção de mapas mentais em sala de aula. Como resultado descritivo, observou-se que a participação no quiz foi total e altamente engajada. Embora os acertos iniciais tenham sido baixos, esse fato não desmotivou os alunos; pelo contrário, funcionou como catalisador da curiosidade, gerando questionamentos e discussões imediatas sobre as respostas corretas.

Na etapa seguinte, os alunos receberam mapa mental com espaços estratégicos em branco para preenchimento, e a adesão foi notável: os estudantes compreenderam a lógica da ferramenta, preencheram os espaços com anotações pertinentes e sanaram dúvidas de forma proativa. Como indicador complementar, a professora regente relatou aumento nas notas das avaliações subsequentes de Genética, sugerindo potencial impacto da estratégia na retenção e aplicação dos conceitos.

Conforme registrado na Figura 1, durante a sessão de elaboração dos mapas mentais, os bolsistas do PIBID circularam pela sala para oferecer suporte individualizado, como se observa em **A**, onde uma bolsista esclarece dúvidas de uma aluna sobre a estrutura do mapa. Já em **B**, registra-se o momento da aplicação do quiz interativo no auditório da escola, com os bolsistas conduzindo a projeção e a interação com os alunos.

Figura 1 – **A.** Bolsista do PIBID tirando dúvida de aluna sobre o mapa mental. **B.** Aplicação do quiz para os alunos da escola.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Analizando esses resultados à luz da literatura, o baixo índice de acertos inicial seguido de alto engajamento confirma o previsto por Black e William (1998) sobre a avaliação formativa: o foco não estava na pontuação, mas no processo de aprender com o erro. O feedback instantâneo do Kahoot e seu formato lúdico mantiveram a motivação alta, conforme Kapp (2012) já destacava, criando a disposição para aprender que Ausubel (2000) considera essencial para a aprendizagem significativa.

Já o comportamento observado na construção dos mapas mentais demonstra que a ferramenta cumpriu seu papel de organizador prévio visual (Buzan, 2009). Ao preencherem ativamente os espaços com conceitos como gene, alelo e fenótipo, os alunos realizaram um processo de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa (Novak; Cañas, 2008), ancorando o novo conhecimento de forma não arbitrária, princípio central da Teoria da Aprendizagem Significativa (Moreira; Masani, 1982).

A sequência mostrou-se estratégica: o quiz preparou o terreno cognitivo e motivacional ao gerar dúvida e interesse, enquanto o mapa mental forneceu a estrutura organizada para que essas dúvidas se transformassem em conhecimento consolidado. Essa sinergia válida a proposição teórica do estudo, demonstrando como a combinação de ferramentas pode romper com a dinâmica passiva da aula expositiva (Rocha; Basso; Borges, 2015) e tornar o aluno agente do seu aprendizado. Por fim, o aumento das notas nas avaliações subsequentes, relatado pela professora regente, sugere que a intervenção enfrentou parte das dificuldades históricas apontadas no ensino da Genética.

Conforme registrado na Figura 2, em **A**, o material apresenta os conceitos de Genética e a Primeira Lei de Mendel. Já em **B**, observa-se o conteúdo referente à Segunda Lei de Mendel, cuja estrutura associa texto, símbolos genéticos e proporções, o que provavelmente auxiliou os alunos na visualização do princípio da transmissão independente dos caracteres.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, A. B; GUSMÃO, F. A. F. **As principais dificuldades encontradas no ensino de genética na educação básica brasileira**. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2017.

AUSUBEL, D.P. **A Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Paralelo Editora. Lisboa: Plátano, 2000.

BLACK, P.; WILLIAM, D. **Inside the Black Box**: Raising standards through classroom assessment. Phi Delta Kappan, v. 80, n. 2, p. 139-148, 1998.

BUZAN, T. Mapas Mentais: Métodos criativos para estimular o raciocínio e usar ao máximo o potencial do seu cérebro. **Sextante**. Rio de Janeiro. 2009.

KAPP, K.M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

MOREIRA, M. A; MASANI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. Editora Moraes. São Paulo. 1982.

NOVAK, J.D.; CAÑAS, A.J. **The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them**. Institute for Human and Machine Cognition, Florida. 2008.

ROCHA, F.J.B.; BASSO, N.R.S.; BORGES, R.M.R. **Transdisciplinaridade: a natureza íntima da Educação Científica**. Porto Alegre: Edipucrs, 2015.