



O ensino de Genética por meio do PIBID: uma abordagem didática

Tuty Robson Monteiro Reis¹

Resumo

O presente artigo relata a experiência de aplicação de uma aula de genética e características hereditárias, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com alunos do 9º ano do ensino fundamental em uma escola pública da rede municipal. A temática abordada buscou apresentar os conceitos básicos de genética, como genótipo, fenótipo, genes, alelos e leis de Mendel, relacionando-os ao cotidiano dos estudantes de forma contextualizada e participativa. O referencial teórico fundamentou-se nos estudos de conceitos modernos de biologia na área da genética e nas metodologias ativas de aprendizagem, visando tornar o ensino mais dinâmico e significativo. A metodologia utilizada combinou exposição dialogada, utilização de recursos visuais, atividades práticas e discussões em grupo para resolução de problemas. A avaliação foi formativa, realizada por meio de exercícios individuais e observação da participação durante as atividades. Como resultados, observou-se que a maioria dos estudantes apresentou evolução na compreensão dos conceitos, especialmente na diferenciação entre genótipo e fenótipo, além de demonstrar maior interesse pelo tema e engajamento nas tarefas propostas. Constatou-se que metodologias interativas contribuem para maior retenção do conteúdo e participação dos alunos, superando a limitação das aulas expositivas tradicionais. A experiência evidenciou também a relevância do PIBID para a formação docente, possibilitando ao bolsista vivenciar o planejamento, a execução e a avaliação de uma aula, adaptando estratégias de acordo com as necessidades da turma. Conclui-se que a abordagem prática e contextualizada do ensino de genética favorece o aprendizado significativo e estimula a curiosidade científica dos estudantes.

Palavras-chave: genética, hereditariedade, ensino de ciências, PIBID, metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

A genética é uma das áreas fundamentais da Biologia, responsável pelo estudo dos mecanismos que regulam a transmissão das características hereditárias entre os organismos. Entender esses processos é fundamental para que estudantes de Educação Básica desenvolvam uma compreensão integrada da Biologia, reconhecendo a relevância dos genes e do DNA para a diversidade da vida. Além disso, em conformidade com a Base Nacional

¹Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará – UFPA, tutyrobson@hotmail.com

²Professor orientador: Dr André Ribeiro de Santana; Doutorado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará- UFPA, mestredel12@gmail.com





Comum Curricular (BNCC), reconhecemos que o conhecimento genético tem impacto direto na sociedade contemporânea, uma vez que temas como engenharia genética, testes genéticos, clonagem e doenças hereditárias adquiriram espaço midiático e, conseqüentemente, no dia-a-dia das pessoas, reforçando a necessidade de serem trabalhados no currículo escolar de forma contextualizada (BRASIL, 2018).

Neste contexto, a atividade apresentada, realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), na Faculdade de Ciências Biológicas do Campus de Altamira da Universidade Federal do Pará (UFPA), foi uma aula de genética voltada para alunos do 8º ano do ensino fundamental em uma escola pública municipal. Com emprego de um kit didático, buscou-se ir além da tradicional exposição de conceitos, promovendo aprendizagens com o emprego de recursos visuais e concretos que favorecessem atividades práticas com a participação e o engajamento dos estudantes. Essa abordagem visou contribuir para despertar curiosidade e o interesse dos alunos pela genética, promovendo aprendizagens significativas.

A escolha do tema justifica-se pela sua importância curricular e social, além dos desafios encontrados no ensino de conteúdos complexos que envolvem abstrações. Aludindo Krasilchik (2004), concordamos que a genética, muitas vezes, é apresentada de forma fragmentada e desvinculada do cotidiano dos alunos, o que pode dificultar a compreensão e o interesse pelos seus temas. Portanto, torna-se necessário buscar estratégias pedagógicas que possibilitem a construção de conhecimentos de maneira integrada e contextualizada, valorizando as experiências e saberes prévios dos estudantes.

Diante disso, a alternativa apresentada adotou uma abordagem qualitativa, com caráter interventivo, caracterizando-se como uma aula estruturada em momentos de exposição dialogada, uso de recursos audiovisuais, simulações práticas e discussões em grupo, possibilitando uma interação dinâmica e reflexiva. Os resultados foram avaliados por meio de registros da participação dos alunos, análise das produções escritas e de registros das discussões realizadas em sala. Esses aspectos evidenciaram que a integração entre teoria e prática contribuiu para uma melhor assimilação dos conceitos genéticos e para o desenvolvimento de habilidades investigativas e colaborativas. Diante disso, surge a reflexão: o emprego de um kit didático com materiais concretos pode favorecer aprendizagens de genética?





Com isso, esse trabalho teve como objetivo geral desenvolver uma aula sobre genética que favorecesse a compreensão dos conceitos básicos de características hereditárias por alunos do 9º ano do ensino fundamental. Como objetivos específicos buscou-se: contextualizar conceitos fundamentais de genética, como genes, DNA, genótipo e fenótipo; estimular a participação e o pensamento crítico dos estudantes em relação a conceitos fundamentais de genética.

REFERENCIAL TEÓRICO

A genética, ramo da Biologia que estuda a transmissão dos caracteres hereditários, tem suas bases históricas nos experimentos realizados por Gregor Mendel no século XIX. Mendel investigou as características hereditárias das ervilhas, formulando as leis da segregação e da distribuição independente dos fatores hereditários, hoje conhecidos como genes; essas leis fundamentam a compreensão dos padrões de herança genética que se aplicam a diversos organismos (Sadava et al, 2019).

Com o avanço da biologia molecular, o conceito de gene foi ampliado para incluir a estrutura do DNA, elucidada por Watson e Crick em 1953, que revelou a base molecular da hereditariedade. O DNA carrega a informação genética que determina a síntese de proteínas, responsáveis pela manifestação dos fenótipos observáveis. A relação entre genótipo (conjunto de genes de um indivíduo) e fenótipo (características observáveis) é central para o entendimento da genética. (Sadava et al, 2019).

Na Educação Básica, seja nos anos finais do Ensino Fundamental ou no Ensino Médio, o desafio é, evocando a BNCC, apresentar esses conceitos complexos de maneira acessível, contextualizado, empregando procedimentos metodológicos que mobilizem o interesse e o envolvimento participativo dos alunos (Brasil, 2018).

Segundo Vigotsky (1998), a aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento se relaciona com os saberes prévios do estudante, favorecendo a construção ativa do conhecimento. Assim, metodologias que envolvam a participação, o uso de recursos visuais, jogos e atividades práticas são recomendadas para o ensino da genética, tornando o aprendizado mais concreto e contextualizado.

METODOLOGIA

A atividade caracterizou-se como uma aula de genética, com aplicações práticas, para alunos do 9º ano do ensino fundamental, no âmbito do PIBID. A aula foi planejada para





iniciar com uma exposição dialogada e o uso de slides para problematizar conceitos básicos de genética, tais como DNA, RNA, genes, alelos recessivos e dominantes, já trabalhados em aulas anteriores. Essa tapa funcionou como preâmbulo antes das atividades práticas.

Para facilitar a compreensão e promover a participação ativa, foi utilizado um kit didático lúdico, composto por pequenas sacolas contendo modelos, confeccionados em TNT, de um casal de cachorros, alelos, cromossomos e diferentes características fenotípicas. A turma foi dividida em grupos, e cada grupo recebeu uma sacola contendo os materiais referidos

Os alunos seguiram uma lista de instruções para montar os cachorros com base nos conceitos trabalhados na explanação inicial, o que possibilitou a aplicação prática da genética mendeliana. Após a construção dos modelos, foi realizada uma atividade de socialização na qual os estudantes responderam a perguntas relacionadas às características apresentadas pelos cachorros, como tipo de pelagem (com pinta ou sem pinta), comprimento do pelo, formato das orelhas, comprimento do rabo e cor dos olhos. Também foram discutidas as características herdadas dos “pais” e a predominância dos alelos recessivos e dominantes.

As argumentações relacionadas as ações realizadas, advindas de registros das ações realizadas, permitiram uma avaliação focada no processo de aprendizagem e no engajamento dos estudantes. Os dados obtidos foram organizados em três categorias analíticas principais: participação e engajamento dos estudantes; compreensão dos conceitos genéticos e contribuições das atividades práticas para a aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados durante a aplicação da aula de genética revelou importantes aspectos sobre o engajamento dos alunos, a compreensão dos conceitos e a eficácia dos recursos didáticos utilizados. A atividade permitiu a observação e registro da participação dos alunos, possibilitando a identificação de dificuldades e avanços na compreensão dos conceitos genéticos. A dinâmica em grupos favoreceu o diálogo entre os estudantes, promovendo a troca de saberes e o desenvolvimento de habilidades colaborativas e comunicativas.

Além disso, a interação entre teoria e prática foi fundamental para aproximar o conteúdo científico da realidade dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado. A utilização do kit de montagem, contribuiu para a simulação de processos hereditários, facilitando a assimilação de conceitos abstratos.



Observou-se que a utilização de recursos práticos, como o casal de cachorros em TNT e os kits de montagem com alelos e cromossomos, favoreceu significativamente a participação ativa dos alunos. A divisão em grupos facilitou o trabalho colaborativo e a troca de conhecimentos entre os participantes. A maioria dos estudantes demonstrou interesse nas atividades, manifestando curiosidade e disposição para discutir as características genéticas apresentadas. Esse engajamento é coerente com os princípios das metodologias de ensino, que ressaltam a importância da atuação prática com interação social, favorecendo aprendizagens significativas (Vigotsky, 1998; Morin, 2000).

Durante a execução das atividades, os alunos interagiram de forma dinâmica, dialogando, discutindo entre si combinações possíveis de alelos e sobre as características que poderiam resultar dessas combinações. Em alguns grupos, surgiram debates espontâneos sobre a influência dos genes dominantes e recessivos, levando os participantes a elaborar hipóteses e testar suas previsões com base no material fornecido.

Também ocorreram momentos de colaboração, nos quais estudantes com maior facilidade de compreensão auxiliaram os colegas na montagem dos cromossomos e na interpretação dos resultados obtidos. Essas interações evidenciaram a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades comunicativas, analíticas e investigativas, que são aspectos essenciais para o aprendizado em Ciências e Biologia.



Figura 1- Apresentação do material didático



Figura 2- Alunos resolvendo exercícios sobre a aula de características hereditárias





Em relação a compreensão dos conceitos genéticos, a avaliação das respostas às perguntas propostas, bem como do registro da participação nas atividades, indicou que a maioria dos alunos conseguiu trabalhar corretamente conceitos como genótipo, fenótipo, alelos dominantes e recessivos.

No entanto, alguns estudantes apresentaram dificuldades iniciais em compreender a relação entre cromossomos e herança genética, evidenciando a necessidade de reforço desses conceitos em aulas futuras. A observação reforça a importância de estratégias didáticas que associem teoria e prática para facilitar a assimilação de conteúdos científicos complexos (Ausubel, 2003).

A atividade de montagem dos modelos dos cachorros evidenciando aspectos fenotípicos, permitiu que os estudantes aplicassem os conceitos aprendidos, construindo a aprendizagem de maneira concreta e visual. Essa prática facilitou a compreensão dos mecanismos de herança e das variações genéticas, promovendo a reflexão crítica sobre a transmissão das características hereditárias. Além disso, a dinâmica estimulou o desenvolvimento de habilidades colaborativas, como comunicação, resolução de problemas e trabalho em equipe, aspectos essenciais para a formação integral dos alunos (Freire, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a utilização de um kit como recurso simultaneamente didático e prático no ensino de genética contribuiu significativamente para a compreensão dos conceitos científicos por alunos do 9º ano do ensino fundamental. A abordagem prática, que envolveu a montagem de modelos genéticos utilizando materiais concretos, favoreceu o engajamento, a participação e o interesse dos estudantes, possibilitando uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

A realização da atividade reforça a importância de estratégias pedagógicas que promovam a interação entre teoria e prática, facilitando a assimilação ativa de conteúdos complexos e estimulando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Os resultados obtidos indicam que o emprego de um kit didático elaborado com materiais concretos pode favorecer aprendizagens de genética, pode contribuir para tornar o ensino-aprendizagem mais dinâmico e eficiente.

Além disso, esta experiência no âmbito do PIBID demonstrou que a construção de estratégias pedagógicas, adaptadas às necessidades dos alunos e ao contexto escolar, é fundamental para o desenvolvimento profissional dos futuros professores e para a melhoria da qualidade da Educação Básica.





Para finalizar, entendemos que a atividade aplicada abre espaço para novas investigações acerca dos desafios e possibilidades na formação de alunos e professores, contribuindo para a construção de uma educação mais inclusiva e participativa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores doutores André Ribeiro de Santana e Reginaldo dos Santos pelo apoio, orientação e incentivo durante toda a realização deste trabalho. Também registro meu reconhecimento à professora Geisa dos Santos, da escola onde a aula foi aplicada, pela colaboração e acolhimento dedicados ao projeto. Por fim, agradeço ao PIBID, pela oportunidade oferecida, que possibilitou o desenvolvimento e a execução desta atividade.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. *Psicologia educacional: um ponto de vista cognitivista*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 2003.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base*. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 16 set. 2025.

COLL, C. *Psicologia e currículo: um diálogo necessário*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

KRASILCHIK, Miriam. *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: EdUSP, 2004.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2000.

SADAVA, David; HILLIS, David; HELLER, Craig; HACKER, Sally. *Vida: a ciência da biologia – Volume I: célula e hereditariedade*. 11. ed. São Paulo: Artmed, 2019.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VIGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.





GOMES, Maria; PEREIRA, João. *Formação docente e políticas educacionais: desafios contemporâneos*. São Paulo: Editora Acadêmica, 2022.

SILVA, Ana L.; SANTOS, Pedro M. *Práticas de sala de aula e aprendizagem significativa*. Rio de Janeiro: Educação em Foco, 2021.

OLIVEIRA, Carla R.; LIMA, Fábio A. A influência da supervisão pedagógica no desempenho de professores em formação. *Revista Brasileira de Educação*, v. 28, n. 3, p. 345–360, 2023.

.

