

## PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DA FLOR MARAVILHA PARA O ESTUDO DA GENÉTICA DE POPULAÇÕES

Giselle Camila do Nascimento Silva <sup>1</sup>  
Mislânia Danúbia da Silva Ferreira <sup>2</sup>  
Renata dos Santos Melo <sup>3</sup>  
João de Andrade Dutra Filho <sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A genética de populações é um ramo da biologia que estuda a nível populacional a composição genética de um grupo de indivíduos e suas modificações ao longo do tempo por meios de estimativas de frequências alélicas, genotípicas e fenotípicas. Desse modo, apresenta um papel importante para o entendimento das questões relacionadas entre genética e evolução, áreas em que há conteúdos desafiadores no ensino ( Neto; Miguel; Justina, 2021). Nessa perspectiva, é enfático afirmar que a maioria dos alunos consideram os assuntos da genética difíceis na biologia ( Klautau *et al.*, 2009).

Pesquisas realizadas no trabalho de Araújo *et al.*, (2018) retratam as principais dificuldades no ensino da genética, incluindo-se a compreensão dos termos científicos, distanciamento da realidade, dificuldade em matemática e inexperiência do professor em relação ao tema. Da mesma forma, Temp (2011) já percebia essas mesmas dificuldades relacionadas à genética, entre outros problemas. Isso pode estar relacionado a necessidade de estratégias para facilitar o aprendizado da genética, que muitas das vezes não são utilizadas.

As estratégias tradicionais ainda estão amplamente difundidas no campo escolar. Percebe-se que em sala de aula a participação das mesmas metodologias, como aulas somente expositivas, utilizando como recurso principal o livro didático, sem ao menos apresentar recursos facilitadores no entendimento está muito presente no ensino. Nesse sentido, segundo

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [giselle.cnsilva2@ufpe.br](mailto:giselle.cnsilva2@ufpe.br) ;

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal - UFPE, [mislania.ferreira@ufpe.br](mailto:mislania.ferreira@ufpe.br) ;

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal - UFPE, [renata.santasmelo@ufpe.br](mailto:renata.santasmelo@ufpe.br) ;

<sup>4</sup> Doutor pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal - UFPE, [joão.dutrafilho@ufpe.br](mailto:joão.dutrafilho@ufpe.br) ;

Silva (2023) o livro didático não pode ser posto como detentor de todo saber verdadeiro. Além de que, esses instrumentos educativos podem apresentar o conteúdo de maneira escassa.

Outrossim, ocorre a desorganização na preparação na sequência de abordagem metodológicas nas salas de aulas, além de não contemplar interligações ao cotidiano. Sendo assim, para a melhor compreensão dos conteúdos, tendo em vista essas problemáticas, é necessário a organização das metodologias de maneira sequencial, além de utilizar diferentes estratégias para abordar os conteúdos em sala de aula.

Segundo Lilian e Bacich (2018) a sequência didática organiza o planejamento de forma estruturada e lógica no trabalho pedagógico, para que seja coerente e rigoroso. Ela é construída para atingir objetivos na educação, de maneira cronológica (Zabala, 1998). As sequências são necessárias para que o conhecimento seja construído e inclui-se diversas opções de metodologias (Brasil, 2012). É importante que na sequência didática associe-se a situações do dia a dia, como Armstrong e Barboza (2012) afirmam que deve-se buscar promover a interação entre os alunos e observações cotidianas para repensar nas metodologias de ensino.

Nesse contexto, para essa proposta de sequência didática, a flor *Mirabilis jalapa*, mais conhecida popularmente como maravilha, foi escolhida para fazer parte, já que é muito comum e fácil de ser encontrada. Essa flor é um exemplar no estudo da genética, pois há dominância incompleta de seus alelos, seus cruzamentos resultaram em 3 fenótipos: Vermelho, Branco e Rosa; sendo que as flores brancas e vermelhas têm alelos homozigotos e ao cruzar produzem as flores rosas, heterozigotas (Souza *et al.*, 2015).

Portanto, essa proposta foi elaborada a fim de dinamizar o uso de sequências didáticas com metodologias relacionadas ao cotidiano no ensino de genética de populações. Sob esse viés, essa sequência torna-se um importante aliado no ensino de genética de populações visto que sua aplicação auxilia na compreensão de conceitos mais abstratos, quando relaciona-se com a flor maravilha, muito encontrada e estudada.

## **METODOLOGIA**

A proposta da sequência didática foi desenvolvida de forma que facilite o ensino da genética de populações, visto que abrange uma vasta quantidade de conceitos e utiliza-se cálculos matemáticos em grande parte da sua abordagem de maneira simples, de forma que utilize a relação entre o seu cotidianos, com o exemplo da flor maravilha, e os assuntos abordados na matéria. Trata-se de um trabalho descritivo e qualitativo, onde mostra-se como

foi dada a construção da proposta da sequência didática. Sendo assim, a seguir serão apresentados os processos que guiaram seu desenvolvimento.

Em primeiro momento realizaram-se buscas de artigos científicos e em livros, para selecionar os temas iniciais nos estudos da genética de populações, que deram-se a partir das problemáticas, identificadas com base no levantamento bibliográfico ( Araújo *et al.*, 2018; Temp, 2011). Além disso, foi necessário buscar informações sobre a genética e características da flor *Mirabilis jalapa* para utilizar no ensino da genética como encontrado no trabalho de Pimenta (2019). Para tal, foram consultadas as plataformas Google acadêmico, Periódico Capes e Atenna UFPE com os descritores: “Genética de populações na escola”, “Sequência didáticas na genética” e “ Genética na escola”. A seleção se delimitou nas problemáticas vistas no ensino da genética, além das necessidades de relacionar o conteúdo ao cotidiano.

A partir do levantamento bibliográfico ocorreu-se o planejamento sequencial das aulas, onde se teve como principal objetivo promover a melhor compreensão da genética de populações, ao interagir com a função da flor maravilha, um organismo modelo, dentro do ensino da genética. Sua concepção iniciou-se ao observar os problemas no ensino, após isso procurou-se incluir a revisão de conceitos importantes, base teórica para a introdução e estratégias práticas, para que procedimentos práticos possam contribuir na construção do conhecimento. Além disso, buscou-se implementar a coleta, observação e o estudo da flor maravilha, pois possui características interessantes se estudar na genética. Por fim, foi elaborada uma tabela abordando os fenótipos, genótipos, número de indivíduos da população coletada e as frequências (genotípicas e alélicas) e o cálculo do Princípio de Hardy-Weimberg, para servir como atividade final.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho apresenta como resultado a formação de uma proposta de uma sequência didática utilizando a flor maravilha no estudo de genética de populações, partindo das análises das problemáticas observadas no ensino da genética na revisão de literatura.

Procurou-se organizar os conteúdos e inserir um “objeto de estudo”, a flor maravilha, para facilitar a compreensão da introdução à genética de populações. A projeção da sequência didática foi organizada em 7 etapas, que por sua vez são sequenciadas de forma estratégica e cronológica: (1) revisão dos conceitos de genética, (2) conceitos de populações, (3) introdução a genética de populações e a importância de estudá-la, (4) estimativas das frequências genotípicas e alélicas (5) Equilíbrio de Hardy- Weimberg (6) Coleta de flores

maravilha e explicações da sua genética, e (7) Realização da atividade utilizando a população de flores maravilha. Todas essas etapas da metodologia se dividem em 4 aulas. Sendo a primeira aula envolvendo as etapas 1, 2 e 3; segunda aula as etapas 4 e 5; terceira aula, a etapa 6 e a quarta aula engloba a etapa 7. Os conteúdos foram organizados em ordem, em cada aula.

Na primeira aula, apresenta-se a revisão dos conceitos de genética, como definição da genética, genes, DNA, alelos, bases nitrogenadas, cromossomos, genótipos e fenótipos envolvendo o uso de projetor e modelos didáticos, mostrando as estruturas. A princípio é realizado um levantamento de informações sobre a concepção dos alunos sobre seu conhecimento dos conceitos básicos da genética e o próprio conceito da genética. Após isso, propõe que sejam distribuídos papéis e os alunos escrevam seus conhecimentos prévios.

Então, será mostrado e explicado 2 modelos didáticos: Cromossomos e DNA. Os modelos didáticos são empregados no processo de ensino e aprendizagem, o que possibilita um desempenho mais prazeroso para desenvolver conhecimento, e o professor media esse processo (Emiliano; Abdala, 2016). A partir das explicações, os alunos escreverão o que entenderam sobre cada conceito. Assim, será introduzido o conceito de população e em seguida, a junção de tudo: genética de populações. Na segunda aula será exposto e discutido as frequências genotípicas e alélicas, além do Princípio de Hardy-Weimberg, evidenciando os conceitos e cálculos matemáticos, possibilitando a revisão de algumas operações necessárias para a realização.

Após toda a base teórica discutida, na terceira aula, será apresentada a flor *Mirabilis jalapa*, maravilha, evidenciando sua facilidade de ser encontrada, características, como sua dominância incompleta, os alelos presentes e suas combinações que formam os genótipos, também discutindo o porquê dela ser um organismo modelo no estudo da genética. Posteriormente, os alunos serão motivados a observar ou coletar juntamente com o professor alguns indivíduos de diferentes fenótipos da população de maravilhas. Desse modo, os meios de instrumentos metodológicos quando associa-se a utilização das práticas, proporcionalizam estratégias para que os alunos se desenvolvam e obtenham uma aprendizagem significativa (Miranda, 2001)

Por fim, na quarta aula será feita uma atividade envolvendo as flores coletadas ou observadas. Essa atividade consiste em preencher as lacunas de uma tabela, que será entregue a cada um dos alunos. Nessa tabela haverá lacunas para preencher os fenótipos, genótipos, número de indivíduos da população coletada, as frequências (genotípicas e alélicas) e o cálculo do Princípio de Hardy-Weimberg. Ao fim, os alunos deverão analisar e interpretar os dados coletados como forma de apresentação em sala. A avaliação será dada de forma

contínua, observando sempre a motivação, interesse e contribuição na realização de cada atividade desenvolvida através da sequência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática é de suma importância para o ensino, por meio dela, é possível organizar, metodologicamente, e de forma sequencial, a execução das atividades, modelos e recursos didáticos. Aplicando aulas práticas e investigativas relacionadas, desenvolvendo eficientemente o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, a proposta de sequência didática pretende ampliar as alternativas de abordar o ensino da genética de populações, pois ajuda na compreensão dos conceitos considerados difíceis, por motivo de ser abstrato ao utilizar-se um organismo modelo no estudo da genética, amplamente encontrado, para a realização de uma prática, a fim de facilitar o alcance da compreensão do básico da genética de populações. Além disso, vale salientar que, é fundamental que se discuta sobre as lacunas no ensino e a possibilidade de ampliar as estratégias para que ocorra o decréscimo da dificuldade de aprendizagem, principalmente na da genética de populações.

**Palavras-chave:** Ensino, Genética de populações, Sequência didática.

## REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, D. L. P.; BARBOZA, L. M. V. Metodologias de ensino de ciências biológicas e da natureza. 1. ed. 2012. **Editora Intersaberes**. São Paulo.

BACICH, L; M, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: **Penso Editora**, 2018.

BRASIL. **Secretaria de Educação Básica**. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares: ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional.- Brasília: MEC, SEB, 2012.

EMILIANO, M. S; ABDALA, M. J. L. O Uso do Material Manipulável Geoplano como Recurso Didático em uma Abordagem Algebrica. VI Semana de Estudos, Teorias e Práticas Educativas, 2016. Disponível em <[www.setep2016.com.br](http://www.setep2016.com.br)>

KLAUTAU, N. *et al.* Relação entre herança genética, reprodução e meiose: um estudo das concepções de estudantes universitários do Brasil e Portugal. **Ensenanza de las Ciencias**, Número extra VII Congreso Internacional sobre Investigación en didáctica de las Ciencias, Barcelona, p. 2267-2270, 2009.

NETO, A. L. M; DA SILVA M; DELLA J. K;. Sobre o não-lugar da genética de populações. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 3, p. 3-21, 2021.

PIMENTA, M. F. F *et al.* Dominância e recessividade no ensino de genética: abordagem nos livros didáticos e uma atividade investigativa como ferramenta para a aprendizagem das interações alélicas. 2019.

SANTOS A. M; *et al.* A genética no contexto de sala de aula: dificuldades e desafios em uma escola pública de floriano-pi. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 19-30, 2018.

SILVA, T. R. N. O Filo Arthropoda nos livros didáticos de biologia da 2ª série do Ensino Médio. 2023.

SOUZA, P. R. E *et al.* Genética geral para universitários. Recife: EDUFRPE, 2015.

TEMP, D *et al.* Facilitando a aprendizagem de Genética: uso de um modelo didático e análise dos recursos presentes em livros de Biologia. 2011.

ZABALA, A. A prática educativa : como ensinar. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 2011. \_\_\_\_\_. **A prática educativa: como ensinar** . Trad. Ernani F. da Rosa –Porto Alegre: ArtMed, 1998.