



## **CLONANDO VIOLETAS: UMA ESTRATÉGIA DE PESQUISA DIFERENCIADA PARA O ENSINO MÉDIO**

RITTER, Nerci de Souza<sup>1</sup>; PERAZZOLLO, Cristina da Silva<sup>1</sup>; SILVA, Sílvia Mara<sup>1</sup>;  
Cléia Rosani<sup>2</sup>

**Palavras-chave:** Clonagem Vegetal, Biologia, Prática, Divisão celular.

### **1. INTRODUÇÃO**

A Biologia é, certamente, uma das Ciências que mais têm avançado nos últimos anos e acompanhado as inovações tecnológicas, com repercussões importantes na genética, por exemplo, despertando discussões com relação à prática e a ética de temas complexos e controversos como a clonagem e a transformação genética.

Considerando a imensa relevância da escola e das aulas de biologia para possibilitar ao aluno uma aquisição de conceitos que possibilitem a formação de sua opinião e também o seu desenvolvimento como pessoa e cidadão que este trabalho se propôs a trabalhar com os alunos do 1º ano do ensino médio de uma Escola Estadual de Ensino Médio de Cruz Alta/RS os temas referentes à clonagem, não somente no aspecto teórico, mas também com atividades práticas buscando assim uma aproximação da teoria com a realidade do aluno.

### **2. METODOLOGIA E/OU MATERIAL E MÉTODOS**

A proposta deste trabalho foi desenvolver uma atividade prática que possibilitasse a compreensão de um conhecimento teórico, a clonagem de plantas, em específico, da violeta. Para que fosse possível concretizar esse trabalho foi utilizada a proposta de Pliessnig e Menta (2009) e assim, primeiramente foram trabalhados os conhecimentos prévios necessários e os saberes socioculturais que os alunos possuíam sobre o tema. Em seguida, desenvolveram-se com os alunos os aspectos teóricos a respeito das temáticas relacionadas, como a estrutura e divisão celular, reprodução sexuada e assexuada, bem como, a transmissão das características hereditárias.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas - PARFOR/UNICRUZ. Bolsista PIBID/UNICRUZ

<sup>2</sup> Professora do Curso de Ciências Biológicas - UNICRUZ - [cleia@comnet.com.br](mailto:cleia@comnet.com.br)



Em um segundo momento, os alunos foram organizados em grupos para realizar o experimento da clonagem de violetas. Cada grupo trabalhou com um pequeno vaso que foi preenchido com terra adubada. Folhas enraizadas foram inseridas nestes vasos, devidamente etiquetados com a origem da folha utilizada. Cabe destacar que estas folhas foram previamente destacadas de um exemplar original e cultivadas em água por duas semanas (Figura 01). Ao final do experimento os alunos compararam as produções dos diferentes grupos com relação às características e desenvolvimento das novas plantas. Em razão do tempo, não foi possível ainda observar a cor das flores, visto que as violetas ainda não floresceram.

Para realizar a atividade prática da clonagem de violetas devem-se destacar algumas folhas de uma mesma planta de violeta (Figura 02) e colocá-las em um copo com água por alguns dias ou semanas. Lembrar-se de abastecer e trocar a água a cada dois dias (evitando que sequem e também o desenvolvimento de larvas de pernilongos transmissores de doenças). Após esses dias as folhas desenvolverão pequenas raízes (algumas até pequenos brotos com folhas) e poderão ser plantadas separadamente em pequenos vasos com terra fértil (Figura 03). É preciso lembrar-se de molhar regularmente as novas plantinhas até que essas produzam flores. Se os vasos com as plantas novas forem posicionados em local onde recebam a luz do Sol da manhã o desenvolvimento será maior.

A presença das flores vai reforçar os conceitos de clonagem e vem de encontro aos conceitos de clonagem encontrados no dicionário e discutidos em aula. Questionamentos a respeito das vantagens e desvantagens de um procedimento de clonagem sucederam a atividade experimental. Estas discussões permitiram a vinculação com os conteúdos teóricos e o estabelecimento de conclusões particulares e do grupo, transformando assim o processo de ensino em uma atividade única e relevante para a aprendizagem.



Figura 01– Matriz para Clonagem



Figura 1



Figura 2



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação aos resultados da experiência prática em si proposta por PLIESSNIG e MENTA (2009) nem todos os grupos observaram os resultados descritos. No decorrer da experiência uma das folhas clonadas das violetas apodreceu, porém seu caule ainda se encontrava em bom estado, de maneira que foi aceitável retirar apenas a folhinha que havia caído deixando as demais do mesmo modo como estavam. Após um mês e meio as primeiras brotações começaram a aparecer, mas apodreceu novamente, frente a isso, o procedimento adotado foi de regá-las em uma menor frequência do que a sugerida, passando a somente uma vez na semana. Essa nova adequação demonstrou ótimos resultados já que entre três a quatro semanas depois as folhas voltaram a brotar e não mais sofreram o processo de apodrecimento.

O presente estudo levou a um estudo aprofundado dos fatores que poderiam estar influenciando nestas questões, como o local geográfico da aplicação da atividade, o clima e a temperatura da região, uma vez que esses dados podem influir na quantidade de absorção de água necessária por parte da violeta para a sua reprodução e desenvolvimento. Estas observações levaram os alunos a perceber a influência direta do ambiente na reprodução das folhas clonadas, visto que durante as primeiras semanas elas se encontravam em um local onde refletia a luz solar no período da manhã e tarde, o que não se mostrou favorável ao seu desenvolvimento, assim como se pode perceber também a influência negativa do ar muito quente ou muito frio para o seu desenvolvimento.

Coube aos alunos identificar quais eram os melhores locais para o desenvolvimento das plantas (sol da manhã e não ficar expostas nem ao calor e nem ao frio em excesso). Resultados diferentes do roteiro estabelecido permitem a reorganização das ideias e a identificação das variáveis e, que a manipulação das mesmas pode interferir no desenvolvimento das plantas.

No que concerne às questões aplicadas aos alunos após a realização do trabalho referente aos conceitos envolvendo o assunto clonagem, os alunos apontaram como vantagens da clonagem os seguintes aspectos: aumento da produtividade tanto de animais quanto de vegetais; plantação uniforme em tamanho e produtividade; menor uso de agrotóxicos; melhoramento da qualidade de plantas e frutas e como principal objetivo a manutenção das espécies. Com relação à clonagem humana destacaram a possibilidade de salvar vidas humanas. As desvantagens elencadas pelos alunos foram: a vida curta dos clones e a perda da variabilidade genética. Em relação à clonagem humana as desvantagens seriam a possibilidade



do tráfico de órgãos quando da clonagem humana e também o debate religioso em torno de quem pode controlar a vida.

Através das respostas descritas pelos alunos pode-se observar que todos adquiriram o conhecimento esperado e proposto sobre os conceitos envolvendo o assunto clonagem e tipos de clonagem. Opinaram de modo espontâneo sobre o tema e conseguiram problematizar as questões envolvendo as vantagens e desvantagens da clonagem. As opiniões, porém, são muito pessoais e também divergentes, enquanto alguns são a favor da clonagem pelos seus benefícios, outros se mostram extremamente contrários, à humana em especial. Por fim, de um modo geral a grande maioria dos alunos se mostra a favor da clonagem de plantas visando o melhoramento das mesmas, bem como de sua produtividade, assim como se mostram muito receosos quando o assunto é referente à clonagem humana, na qual parece que as desvantagens ainda se apresentam mais relevantes para essa turma.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desenvolver atividades experimentais com relação a temas polêmicos assim como a clonagem bem como uma ferramenta de ensino, esta atividade propiciou aos alunos uma vivência de aprendizagem diferente e com mais propriedade sobre um conteúdo até então distante da rotina dos mesmos. Sistematizando algumas das opiniões dos alunos que se evidenciam após a concretização do trabalho, pode-se afirmar que o estudo do tema “Clonagem de Violetas” possibilitou aos estudantes encararem os temas científicos de uma forma mais concreta, contribuindo deste modo, para o desenvolvimento das suas capacidades, essenciais à formação pessoal e social dos mesmos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- HOLANDA, A. B., 1988, *Dicionário Aurélio Escolar da Língua Portuguesa*, 1ª ed., Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, RJ
- JUSTINA, Lourdes Aparecida Della; FERLA, Márcio Ricardo. **A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética. Exemplo de representação de Compactação do DNA Eucarioto.** Revista ARQUIVOS DO MUDI, Maringá, 1(2), p. 35-40, 2006.
- PLIESSNIG, Alfredo Francisco; MENTA, Ezequiel. **Clonagem pra quê?** (2009) Acessado em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1444>