

# **Construção e Otimização de uma Cuba de Eletroforese de Baixo Custo para Demonstração de Princípios de Separação Molecular em Contexto Educacional**

*Maisa Melink Lischcka [1] Colégio Estadual do Paraná  
Sophia de Almeida de Paula [2] Colégio Estadual do Paraná  
Letícia de Freitas [3] Colégio Estadual do Paraná  
Professor Eugenio Lyznik Junior [4] (Orientadora/o – Colégio Estadual do Paraná)*

## **RESUMO**

O projeto em desenvolvimento por estudantes do Ensino Médio propõe a criação de um sistema de eletroforese em gel (EG) utilizando materiais de baixo custo e de fácil aquisição, com o objetivo didático de tornar acessível a visualização do princípio de separação de macromoléculas carregadas eletricamente. A técnica de eletroforese é amplamente empregada em Biologia Molecular e Forense (e.g., tipagem de DNA) e depende da migração de moléculas em uma matriz porosa (o gel) sob a influência de um campo elétrico.

O projeto reside na substituição de equipamentos laboratoriais onerosos por materiais alternativos. A cuba de eletroforese, que contém o gel e a solução tampão, será construída a partir de recipientes plásticos reutilizáveis. O gel de suporte, que nos laboratórios é tipicamente de agarose (um polissacarídeo purificado de algas), será substituído pelo ágar-ágár (também um polissacarídeo de algas, com menor custo), cuja literatura científica já demonstrou eficácia comparável como matriz para a migração.

Para a visualização do fenômeno, a dificuldade de obtenção de amostras puras de DNA e a segurança na manipulação de corantes fluorescentes (como o Brometo de Etídio) são contornadas pela aplicação de corantes alimentícios, que possuem moléculas com carga e massa variadas, que migram no gel quando submetidas à corrente. As seringas de insulina atuarão como uma alternativa de baixo custo para simular a aplicação precisa de amostras nos poços do gel. Por fim, a fonte de impressora ou carregador de celular fornecerá a diferença de potencial elétrico (baixa voltagem DC), garantindo a migração molecular sem o risco e o custo das fontes de eletroforese padrão.

A pesquisa busca validar a hipótese de que este sistema alternativo pode demonstrar, de forma clara, a relação inversa entre o tamanho/massa molecular do corante (moléculas menores migram mais rápido) e a mobilidade eletroforética através da malha polimérica do gel. Este sistema oferece uma ferramenta didática

inovadora, permitindo aos alunos não apenas compreenderem o princípio da técnica, mas também aplicarem conceitos de Química, Física (eletricidade) e Biologia em um projeto de Ciência real e acessível

**PALAVRAS-CHAVE:** Eletroforese, Gel, Macromolécula

---

- [1] Estudante da 1ª série do NEM, CEP Colégio Estadual do Paraná – Curitiba/PR . E-mail da/o primeira/o autora/o: [discente@instituição.br](mailto:discente@instituição.br) (utilize seu @escola)
- [2] Estudante da 1ª série do NEM, CEP Colégio Estadual do Paraná – Curitiba/PR . E-mail da/o primeira/o autora/o: [discente@instituição.br](mailto:discente@instituição.br) (utilize seu @escola)
- [3] Estudante da 1ª série do NEM, CEP Colégio Estadual do Paraná – Curitiba/PR . E-mail da/o primeira/o autora/o: [discente@instituição.br](mailto:discente@instituição.br) (utilize seu @escola)
- [4] Professor do Componente Curricular Ciência da Natureza, Biologia, CEP – Curitiba/PR . E-mail da/o orientadora/o: [eugenio.junior@escola.pr.gov.br](mailto:eugenio.junior@escola.pr.gov.br).