

EXTRAÇÃO DA MOLÉCULA DE DNA EM FRUTAS COMO FERRAMENTA PARA AUXILIAR O ENSINO DE BIOLOGIA EM TURMAS DE ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA-RJ

Altagratia Chiesse¹

Eduarda Aparecida Rocha, Juliana de Lima Avelino, Lara de Oliveira, Lauriana da Silva, Rosane Maria Braz da Silva, Mary Ellen Solia de Assis, Michele Marques Moreira, Talita Andrade Garcia, Thamires Maria da Silva Adão²

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de incrementar o processo de ensino-aprendizagem das aulas de Biologia de turmas do Ensino Médio. O experimento utilizado foi escolhido após uma pesquisa sobre os conteúdos disciplinares de menor grau de compreensão pelos discentes. A articulação entre teoria e prática é essencial para que todos os alunos obtenham o melhor aproveitamento possível das aulas, e proporcione subsídios para a construção do conhecimento. Os resultados obtidos junto aos discentes com a aplicação do experimento na sala de aula mostraram como a utilização de atividades práticas promove a melhor compreensão do conteúdo e estimula a aprendizagem da Biologia.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Molécula de DNA. Ensino Médio. Experimentação.

Introdução

Um dos grandes desafios encontrados nas salas de aula pelos docentes de Biologia envolve a passividade dos discentes, que se tornam em muitos casos apenas observadores de um conteúdo altamente relevante, porém perdido em uma aula expositiva.

Autores como KRASILCHICK (2008) colocam a passividade dos alunos como uma das maiores desvantagens da utilização da aula expositiva, e destaca que o baixo

¹ Professora Doutora em Ciências Biológicas e Coordenadora do Subprojeto do PIBID de Biologia do UGB.

² Acadêmicos bolsistas do Subprojeto de Biologia do PIBID/UGB.

percentual de retenção das informações passadas pelo professor é resultado direto do decréscimo de atenção dos alunos durante o período da aula. O mesmo autor, indica que a articulação entre a prática e a teoria pode ser uma das soluções para este problema.

O ato de aprender sob a ótica do saber investigativo e com o exercício de atividades práticas desenvolve nos alunos um processo interno que leva a interação com os demais colegas e com o professor: o contato através do conhecimento adquirido das conclusões e das avaliações obtidas por cada indivíduo e pelo grupo.

As ideias de que as aulas práticas geram subsídios para a consolidação do conhecimento teórico é amplamente discutida por ROSITO (2003), que indica a importância de se adotar a postura construtivista em todas as atividades experimentais, pois ressalta que todo o conhecimento deve ser construído através de conceitos pré-existentes e não assimilado a partir do nada.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999), para se desenvolver nos discentes o espírito investigativo, não é necessário ter grandes recursos como equipamentos sofisticados e laboratórios modernos, a utilização de experimentos simples realizados na sala de aula ou até no pátio da escola, com materiais de baixo custo e utilizados no dia a dia pode-se realizar vários experimentos que levam o discente a importantes descobertas.

A experimentação na escola associada a uma exposição teórica eficiente mantém ativo o interesse dos alunos pelas aulas, envolvem todos os estudantes no processo de investigação científica e criam subsídios para o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas a partir do conhecimento dos princípios básicos das disciplinas (KRASILCHIK, 2008) e também possibilita através do despertar da capacidade investigativa o desenvolvimento da curiosidade como inquietação indagadora culminando com a construção do conhecimento autônomo nos alunos (FREIRE, 1996).

Com base nestes conceitos e com a necessidade de se melhorar o desempenho dos alunos do Ensino Médio nas aulas de Biologia, e principalmente nos conteúdos menos atrativos e tidos como mais difíceis pelos alunos foi proposta uma experimentação para complementar os conteúdos de biologia molecular e genética das aulas de Biologia, mostrando uma nova maneira de se introduzir o conhecimento científico no cotidiano dos alunos.

Materiais e Métodos

O experimento foi desenvolvido pelo grupo de alunas do Projeto PIBID do Curso de Ciências Biológicas do UGB e aplicado aos alunos da escola parceira Instituto de Educação Professor Manuel Marinho, situado no Município de Volta Redonda/RJ. O experimento extração de DNA vegetal foi realizado com base nas orientações e métodos de DESSEN e OYAKAWA (2014) e de PERUZZO e CANTO (2012).

Foram formados grupos de alunos para realizar a atividade dividida em etapas: iniciando-se com a maceração das frutas (morango e banana) no almofariz e sua transferência para um béquer onde foi adicionado detergente incolor, sal de cozinha (NaCl) e água morna.

Na sequência a mistura foi despejada em um filtro de papel depositado em uma proveta para a separação do líquido da polpa. Foi adicionado na proveta álcool gelado 90° (mesmo volume do filtrado) para se obter um fluido com 2 fases: alcoólica (superior) e aquosa (inferior).

Após a adição do álcool ocorreu a separação das moléculas de DNA que se desprenderam e migraram para a fase líquida da proveta.

A extração de DNA de células eucariontes consta fundamentalmente de três etapas:

- a) Ruptura das células para liberação dos núcleos;
- b) Desmembramento da cromatina em seus componentes básicos, DNA e proteínas;
- c) Separação do DNA dos demais componentes celulares.

Resultado e discussões

Os alunos sob a orientação do professor e das alunas PIBID amassaram as frutas, despejaram o macerado no béquer, adicionaram uma colher de sopa de detergente, uma colher de chá de sal, água morna e misturaram o conteúdo.

Com filtro de papel no funil e despejaram a mistura para que fosse filtrado. Adicionaram devagar o álcool gelado (deixando-o escorrer vagarosamente pela borda) a fim de se formar duas fases. (Figura 01).

Foi observada a separação das moléculas de DNA e sua movimentação ascendente para a fase do líquido na proveta. (Figura 02).

Após a visualização do processo o professor e as alunas iniciaram uma breve discussão sobre o DNA com a turma. As atividades propostas para a aula prática foram realizadas sem qualquer tipo de problemas, sendo então possível obter os resultados esperados: separar o DNA das proteínas e observá-lo na proveta.

Após a experiência concluída, e com a realização de um questionário com os alunos, foram também discutidos a função dos reagentes, do sal, do detergente e do álcool nesta experiência.

Todos os alunos conseguiram participar da atividade e observar, no final da experiência, o conjunto de filamentos protéicos que formam o DNA, bem como a dinâmica da reação:

Cerca de alguns minutos após a adição do álcool nas frutas maceradas com NaCl, água e detergente, houve a formação de uma substância de aspecto levemente fibroso e coloração esbranquiçada, que na verdade corresponde a milhares de moléculas de DNA isoladas e sobrepostas devido a ação do álcool que não se misturou com a substância que a proveta continha, criando uma espécie de bolha separada, para onde o DNA migrou sob a forma de precipitado, que aparece na superfície da solução, no local que representa a interface entre a mistura aquosa de frutas e o álcool.

O modelo de fita dupla hélice não pode ser observado com este método devido ao diâmetro excessivamente pequeno da molécula de DNA (2 nanômetros), sendo esta forma somente visível com a utilização de microscopia eletrônica. O método utilizado proporciona a visão de um emaranhado de moléculas de DNA.



Figura 01 - Discentes do IEPMM preparando o experimento de extração de DNA vegetal sob orientação da aluna do PIBID de Ciências Biológicas.

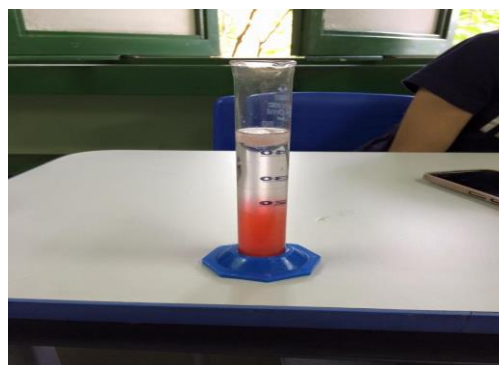


Figura 02 - Separação da molécula de DNA e sua movimentação na proveta.

Considerações finais

Através desta prática, recorrendo a um determinado número de processos, realizados em função da composição e estrutura do DNA, é possível extração desta molécula e posterior visualização da mesma.

A visualização de sua macroestrutura e de sua separação utilizando uma prática laboratorial simples permite aos alunos do Ensino Médio uma maior interação com a disciplina de biologia e com o conteúdo de Biologia molecular, aproximando o conceito teórico do cotidiano do aluno, além de despertar o interesse pelas aulas de ciências.

Referências

DESSEN, E.M.B.; OYAKAWA, J. **Extração do DNA**. Disponível em: <http://genoma.ib.usp.br/wordpress>. Acesso em: 24 agosto 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. In: FREIRE, P. *Ensinar exige curiosidade*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.

PERUZZO, T.M.; CANTO, E.I. **Química na abordagem do cotidiano**. Vol. único. 4ª edição. São Paulo: Moderna, 2012.

ROSITO, B.A. **O ensino de ciências e a experimentação**. In: MORAES, R. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.