



CONEDU
Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

PROCESSO DE ANÁLISE DO DNA: PROJETO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA PROFESSORES DE ENSINO MÉDIO

Cynthia Germoglio Farias de Melo

cynthia_fariasm@hotmail.com

Rayner Anderson Ferreira do Nascimento

raynerbiomedicina@gmail.com

Darlene Camati Persuhn

darlenecp@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB

Departamento de Biologia Molecular/CCEN

INTRODUÇÃO

Segundo Gazzinelli (2005), a ciência pode ser popularizada por diversos profissionais e “(...) é importante comunicar a ideia de que a ciência é um processo e não, uma enciclopédia; de que está sempre em formação (...); de que deve ser vista com olhos céticos; de que a “verdade” científica é o resultado da concordância do trabalho de muitos cientistas de laboratórios independentes, durante muitos anos; e, por fim, de que, muitas vezes, descobertas extraordinárias, apresentadas como “verdades científicas”, são, de fato, modelos de trabalho usados pelos cientistas para desenvolverem suas teorias”.

A escolha do tema e sua implicação prática, nas abordagens cotidianas (exame de paternidade, diagnóstico genético, escolha de talentos no esporte com base no DNA, etc) tem consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM). “(...) o aprofundamento dos saberes disciplinares em *Biologia, Física, Química e Matemática, com procedimentos científicos pertinentes aos seus objetos de estudo (...). envolvem articulação interdisciplinar desses saberes, propiciada por várias circunstâncias, dentre as quais se destacam os conteúdos tecnológicos e práticos (...)*”.

A percepção da profunda unidade da vida, (...) é de uma complexidade sem paralelo em toda a ciência e também demanda uma compreensão dos mecanismos de codificação genética, que são a um só tempo uma estereoquímica e uma física da organização molecular da vida. Ter uma noção de como operam esses níveis submicroscópicos da Biologia não é um luxo acadêmico, mas sim um pressuposto para uma compreensão mínima dos mecanismos de hereditariedade e mesmo da



biotecnologia contemporânea, sem os quais não se pode entender e emitir julgamento sobre testes de paternidade pela análise do DNA, a clonagem de animais ou a forma como certos vírus produzem imunodeficiências.

Além da clara importância dada ao tema nas PCN-EM, dois anos de atividades científicas nas escolas de João Pessoa, permitiram perceber que quase nada relacionado ao DNA é produzido nas escolas públicas. Dentre os 140 trabalhos apresentados por 270 estudantes de escolas públicas e participaram da Mostra Científica TALENTO CIENTÍFICO JOVEM, apenas 2, ambos orientados por um aluno do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência/UFPB) Biologia, abordaram o tema, na forma de um modelo para o estudo de fenômenos metabólicos do DNA (transcrição e tradução).

A proposta pretendeu ministrar um curso virtual e um módulo prático aos professores de Ensino Médio a respeito do assunto “DNA”, permeando os métodos de análise e suas aplicações, chegando aos dias atuais.

METODOLOGIA

1) Curso Virtual para professores das Escolas Públicas

Curso desenvolvido em ambiente Moodle para professores da rede pública de ensino, divulgado tanto na capital, quanto nas cidades do interior; garantindo desta forma interiorização da estratégia.

O curso constou de:

- a) aulas teóricas abordando os assuntos básicos relacionados aos ácidos nucleicos;
 - b) vídeos demonstrando práticas: extração de DNA – etapas, objetivos, uso do DNA purificado, cuidados; amplificação de DNA: o princípio e o histórico da PCR e real time PCR; visualização de DNA: eletroforese em agarose e poliacrilamida: montagem, princípio de funcionamento, histórico, visualização da banda.
 - c) pequenas tarefas a serem realizadas com objetivo de auxiliar na compreensão dos conceitos expostos;
 - d) encontros virtuais com os tutores a fim de esclarecer dúvidas e promover debates. Os debates foram motivados por um assunto midiático ou relacionado a algo de conhecimento geral, como por exemplo, descobertas recentes da ciência que
-



tenham ganhado espaço nos noticiários ou capa de revistas voltadas para o público leigo.

2) Módulo prático abordando técnicas de análise do DNA

a) Extração de DNA

O DNA de células de mucosa oral foi extraído de cada um dos participantes utilizando metodologia previamente descrita na literatura, discutindo cada um dos passos (AIDAR; LINE, 2007).

b) Amplificação de DNA por PCR

O processo de amplificação por reação em cadeia da polimerase de região do gene MTHFR foi demonstrado utilizando iniciadores descritos na literatura (ARRUDA et al., 1997)

c) Visualização de DNA

Os produtos amplificados e digeridos, formando diferentes genótipos foram visualizados em gel de poliacrilamida (MANIATIS, 1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A divulgação do Curso Virtual “Análise do DNA: um enfoque para Ensino Médio” foi realizada basicamente através de contato virtual com professores que participaram de edições do TALENTO CIENTÍFICO JOVEM, além de alunos e ex-alunos do Curso de Ciências Biológicas Virtual da UFPB. Fizeram a inscrição, 21 professores de Ensino Médio. Destes, 15 atuavam em João Pessoa e os demais em Guarabira, Sapé, Sobrado, Alagoa Grande, Campina Grande, Catolé do Rocha.

Dentre os inscritos, quatro concluíram todos os módulos e entregaram o Trabalho Final, adquirindo assim o direito de obter um certificado de 25 horas (Tabela 1).

Tabela 1. Participação dos professores inscritos no Curso Virtual

Número de horas frequentadas	nº professores
Realizou inscrição mas não frequentou	4
Frequencia 5 a 10 horas	12
Frequencia 15 a 25 horas	5

Os professores que não conseguiram frequentar o curso, justificaram a dificuldade em função do excesso de atribuições e atividades profissionais. Dos quatro

professores que não frequentaram, dois indicaram que estariam interessados em participar de novas edições em outra oportunidade.

Como atividade de final de curso, os professores tinham como tarefa, aplicar um prática de isolamento de DNA vegetal em sala de aula e fazer um relato da experiência. Três professores apresentaram o relato, demonstrando que a formação foi suficiente para introduzir uma atividade prática no cotidiano de sala de aula.

A Oficina Prática de Análise de DNA aconteceu após a conclusão do curso virtual. Participaram 10 professores de Ensino Médio, destes, 6 haviam participado dos módulos virtuais. Os professores participaram das atividades, mostraram-se motivados e interessados, e foram incentivados a filmarem as etapas práticas para posteriormente montarem seus materiais didáticos (fig 1).



Figura 1. Professores assistindo explanação teórica das atividades

O processo de isolamento de DNA cromossomal foi realizado por todos os professores. As etapas de lise celular, precipitação proteica, e tratamento com isopropanol (MANIATIS, 1982) foram realizadas e discutidas. Cada professor levou consigo um tubo plástico contendo seu DNA isolado (fig 2).



Figura 2. Processo de isolamento de DNA cromossomal

No final da oficina, o DNA amplificado foi visualizado em transiluminador. Genótipos do polimorfismo C677T da MTHF foram discriminados e as relações clínicas discutidas a fim de exemplificar a utilidade da atividade realizada (fig 3).



Figura 3. Observação da eletroforese em poliacrilamida.

CONCLUSÃO

As estratégias utilizadas neste trabalho, Curso Virtual e Oficina abordando o Processo de Análise do DNA mostraram-se eficientes para motivar professores, divulgar informações científicas e inspirar a montagem e realização de aulas práticas.

Financiamento

Edital MCTI/CNPq/SECIS N ° 90/2013, projeto 405827/20130

REFERÊNCIAS

- AIDAR, M.; LINE, S.R. A simple and cost-effective protocol for DNA isolation from buccal epithelial cells. *Braz Dent J* 18:148–152, 2007.
- ARRUDA, V. R., et al. The mutation Ala677-->Val in the methylene tetrahydrofolate reductase gene: a risk factor for arterial disease and venous thrombosis. *Thromb Haemost*, v. 77, n. 5, p. 818-21, 1997.
- MANIATIS, T. *Molecular cloning : a laboratory manual*. New York : Cold Spring Harbor, 1982. 545 p.
- GAZZINELLI, R. A divulgação científica como instrumento de cidadania. *Revista da Universidade Federal de Minas Gerais*, Ano 3 - nº. 8 - outubro de 2005. Disponível em: <https://www.ufmg.br/diversa/8/artigo-ativulgaocaocientificacomoinstrumentodecidadania.htm>
- PCN. *Parâmetros Curriculares do Ensino Medio*. MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>
-