

# Material didático: diversidade genética e a migração humana na trilha do DNA mitocondrial

Lucas Martins Freitas<sup>1</sup>  
Dion Leno Benchimol da Silva<sup>2</sup>  
Jhessica dos Santos Barros<sup>3</sup>  
Rosenete Sabaa Srur de Andrade<sup>4</sup>  
Léonaldo de Carvalho Brandão<sup>5</sup>  
Ricardo Sousa Costa<sup>6</sup>  
Samille Conceição Dias<sup>7</sup>  
Maria da Conceição Pereira Bugarim<sup>8</sup>

**Resumo:** As ciências biológicas apresentam diversas vertentes, e entre elas a genética, esta pode ser usada como base para trabalhos e atividades interdisciplinares ligadas a área das relações étnico-raciais. O DNA apresenta marcadores informativos de ancestralidade (MIAs) onde se observam sequências gênicas entre populações. Entretanto para observar o parentesco entre

- 
- 1 Graduando pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Pará - IFPA, lucasmartinsfr06@gmail.com
  - 2 Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Pará - IFPA, d.benchimol01@gmail.com;
  - 3 Graduada pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Pará - IFPA, jhessicadossantosbarros@gmail.com ;
  - 4 Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Pará - IFPA, rosesabaasrur@gmail.com;
  - 5 Graduando pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará - UFPA, leonaldocarvalho123@gmail.com
  - 6 Graduando pelo Curso de Licenciatura em ciências naturais - Biologia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), ricardosousac9@gmail.com
  - 7 Graduando pelo Curso de Licenciatura em ciências naturais - Biologia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), sammydiad09@gmail.com
  - 8 Orientadora, Mestre em Sistematização das Dimensões Humanas em Princípios da Motricidade Humana na Matriz Curricular do Curso de Educação Física pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Professora da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Instituto Federal do Pará – IFPA, cbugarim@yahoo.com.br .

indivíduos buscando descrever a sua linhagem, os marcadores observados são os ligados ao polimorfismo uniparental materno do DNA mitocondrial, e o paterno observam-se algumas regiões do cromossomo sexual Y. Observa-se que a temática étnico-racial e diversidade cultural podem ser usadas positivamente e interdisciplinarmente perpassando e integrando as disciplinas de ciências e biologia com o auxílio da genética como base norteadora, permitindo ao docente apresentar conceitos inerentes de ambas as áreas como: ancestralidade, migração, diversidade biológica, racismo, preconceito, discriminação, tolerância e igualdade. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é apresentar aos discentes e à comunidade conceitos inerentes à biologia evolutiva, com ênfase na genética e relações étnico-raciais, para que os mesmos possam compreender a migração humana e a relação de parentesco, entre as civilizações no decorrer dos processos históricos, utilizando como métodos: materiais e jogos didáticos. Inicialmente haverá uma aula teórica onde serão apresentados os conceitos biológicos e étnico-raciais inerentes ao tema. O material didático foi desenvolvido a partir da inspiração de jogos de tabuleiros, trilhas e jogos didáticos já existentes. O tabuleiro foi criado por meio da utilização do programa CorelDRAW Graphics Suite 2019, e impresso em lona no tamanho de 1Mx1M, os avatares dos jogadores foram confeccionados com garrafas pet, tecidos, cola quente e barbante, e os dados foram confeccionados com papelão, papel sulfite, cola-branca e fita adesiva. O número de equipes será de 02 a 04, e os participantes irão responder questões relacionadas à etnobiologia, genética e relações étnico-raciais. As perguntas formuladas não devem apresentar conteúdo que incentive o preconceito, discriminação, racismo, xenofobia, desrespeito e constrangimento. As perguntas seguirão os exemplos: "Qual organela apresenta DNA próprio que pode servir para calcular por meio de suas bases nitrogenadas a linhagem de um indivíduo?" e "De acordo com os marcadores de linhagem, a espécie *Homo sapiens* surgiu em qual continente?". Considera-se que, a utilização de novas metodologias possibilitam que os conteúdos de ciências e biologia sejam interiorizados de uma forma mais descontraída. A genética é uma das áreas da biologia que mais interessam os alunos por ter diversas pesquisas e apresentar debates e conhecimentos considerados novos para leigos, sendo uma vertente relativamente nova, podendo ser utilizada de forma interdisciplinar e contextualizada de acordo com as necessidades do docente. Portanto, depreende-se que, a educação tem um papel fundamental na construção da personalidade e moralidade dos indivíduos. O docente no desempenho de suas funções no ensino de ciências e biologia, tem uma diversidade de temas que podem ser utilizados

interdisciplinarmente em sala de aula, desde assuntos que abordam conceitos ambientais a temas relacionados a relações étnico-raciais, e temas intrínsecos à sociedade contemporânea. Abordar temas como racismo e discriminação atrelados à conceitos genéticos possibilita ao discente compreender as relações inerentes à espécie humana de forma macroscópica, permitindo que por meio do processo de ensino e aprendizagem o discente estimule-se positivamente, e mude ou reformule suas concepções acerca da temática abordada, e passe a pensar e agir como cidadão tolerante e sem preconceitos raciais e xenofóbicos, pois a sociedade atual exibe uma grande diversidade étnica.

**Palavras chave:** aprendizagem, diversidade biológica, relações étnico-raciais.

## Referências

ARIAS, Maria Cristina; FRANCISCO, Flávio de Oliveira; SILVESTRE, Daniela. O DNA mitocondrial em estudos populacionais e evolutivos de meliponíneos. **Apoidea neotropica**: homenagem aos 90 anos d Jesus Santiago Moure [S.l: s.n.], Criciúma, p. 305-309, 2003. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/8009033-O-dna-mitocondrial-em-estudos-populacionais-e-evolutivos-de-meliponineos.html>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

CUNHA, N. **Brinquedos, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

Eleutério, Jady Monique Pimenta et al., Construção de recursos didáticos como estratégia metodológica para o ensino de genética em uma escola de ensino público no município de Santarém-PA. In: VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia, ISBN 978-85-8857-812-82018, Belém –PA. **Anais ...** Belém: IEMCI, p. 573- 579. Disponível em: < [https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais\\_vii\\_enebio\\_norte\\_completo\\_2018.pdf](https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/anais/anais_vii_enebio_norte_completo_2018.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2019.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Cortez, p.104, 1982.

GRAY, M. W.; G. BURGER & B. F. LANG. 2001. The origin and early evolution of mitochondria. **Genome Biology** 2: reviews 1018.1-1018.5. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC138944/>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

JANN, Priscila Nowaski; LEITE, Maria de Fátima. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, 2010, Vol.15(1), pp.282-293. Disponível em: < <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v15n1/v15n1a22.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

KRASILCHIK M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4º Ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p.197, 2004.

MEDEIROS, O. D. S. **Educação Quilombola Constituição de Lideranças e Práticas de Resistências na Comunidade Quilombola de Umarizal Beira, Baião-Pará**. Dissertação (Mestrado em Educação e Cultura) - Universidade Federal do Pará Campus Universitário do Tocantins/Cametá, Cametá, 2018.

PENA, Sérgio DJ; BORTOLINI, Maria Cátira. Pode a genética definir quem deve se beneficiar das cotas universitárias e demais ações afirmativas?. **Estudos avançados**, v. 18, n. 50, p. 31-50, 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v18n50/a04v1850.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

SANTANA, E. M de; REZENDE, Daisy de Brito. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais ...** Curitiba, 2008, p. 1-10. Disponível em: < [http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/\\_ousodejogosnoensinoeapre.trabalho.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/_ousodejogosnoensinoeapre.trabalho.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2019.

SILVA, M. R.; ANTUNES, A. M. Jogos como tecnologias educacionais para o ensino de genética: A aprendizagem por meio do lúdico. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v. 01, n. 01, p. 175-186, jan./jul. 2017. Disponível em: < <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/660/726>>. Acesso em: 17 dez. 2019.