

DO DNA AO RNA PARA QUEM NÃO VÊ

**Héder F. CORRÊA¹; Maria A. M. BERNINI²; Lucas C. SANTOS³; Sircio A. SANTOS⁴;
Nathan S. VASCONCELOS⁵; Jaqueline C. FUNAYAMA⁶.**

RESUMO

A aprendizagem de temas complexos em Biologia, como a estrutura dos ácidos nucleicos é enriquecida pelo uso de recursos visuais, tais como figuras e animações. Esses recursos atendem alunos videntes, mas não auxiliam os alunos portadores de deficiência visual (DV). Com a tendência crescente da inclusão, é necessária a adequação das aulas e recursos didáticos para não haver um rompimento na formação e elaboração de conceitos em relação às coisas do mundo e a uma falta de motivação para a aprendizagem. O objetivo do trabalho foi desenvolver materiais pedagógicos que auxiliassem os alunos DV na compreensão da estrutura dos ácidos nucleicos, replicação e transcrição. Os materiais foram elaborados para alunos do ensino médio, portadores ou não de algum tipo de DV. Monitorias semanais de acompanhamento de uma aluna DV auxiliaram na elaboração desses recursos. Para facilitar a compreensão através do tato, modelos da molécula de DNA e RNA foram preparados com materiais que permitiam a diferenciação de componentes químicos através de texturas. Modelos destacáveis e linhas foram utilizados para explicar a replicação do DNA e a transcrição. Pudemos perceber que a aluna conseguiu compreender, com o auxílio do material, temas que lhe geravam dúvidas anteriormente. Esse resultado demonstra que a capacidade de compreensão está, muitas vezes, limitada a falta de recursos adequados e é necessário que se criem instrumentos facilitadores da aprendizagem para os deficientes visuais.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: hederfalconicorrea@hotmail.com;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: alicembernini@gmail.com;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: lucascasantos03@gmail.com;

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: sircio_rah@hotmail.com;

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: ndesouzavasconcelos@gmail.com;

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG, email: jack_uvf@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

A inclusão de alunos com deficiências visuais tem sido um tema bem discutido, pois segundo o IBGE no Censo 2010, a deficiência mais frequente entre a população brasileira é a visual. Cerca de 35 milhões de pessoas (18,8%) declararam ter dificuldade de enxergar, mesmo com o uso dos óculos ou lentes de contato (IBGE, 2010). No âmbito escolar, profissionais capacitados e matérias que atendam essas necessidades especiais, é de grande importância, pois a escassez de material adequado torna-se um fator limitante na inclusão de alunos com deficiências visuais. E essa ausência de material adequado faz com que alguns temas se tornem de difícil compreensão para alunos portadores de DV, e fica a critério do professor elaborar recursos didáticos para que esses não sejam prejudicados na compreensão do conteúdo.

Segundo Cerqueira e Ferreira (1996), para que o aluno seja inserido no contexto educacional, os profissionais da educação não devem colocar a deficiência como barreira para a aprendizagem, mas sim como dificuldade a ser vencida (BRASIL & VYGOTSKY, 1998). Nesse contexto, o ensino da biologia tem muitas barreiras a serem rompidas, visto que grande parte do seu conteúdo está inserido no mundo microscópico, assim sendo uma dificuldade tanto para alunos videntes quanto para os não videntes. A genética é um campo da biologia que requer dos alunos um alto poder de abstração, onde as imagens tridimensionais e os vídeos auxiliam muito na compreensão, mas para alunos com DV, esses recursos não são eficazes. A diferença está no tipo de representação, sendo necessária à utilização de modelos táteis para auxiliar a compreensão por parte de alunos não videntes (BATISTETI et al., 2009). Ao visar o ensino de Genética, os recursos didáticos devem constituir um meio facilitador, incentivador e estimulante do processo de ensino-aprendizagem (FERREIRA et al, 2010). Os materiais devem servir de instrumento de assimilação para o aluno, contribuindo para a compreensão de conceitos e processos genéticos vinculados a sua realidade (LOPES et al 2012).

Visando o aumento da demanda de materiais didáticos que auxiliem no processo de aprendizagem da Genética para alunos DV, este trabalho teve como objetivo desenvolver materiais pedagógicos que facilitassem a compreensão da estrutura dos ácidos nucleicos, replicação e transcrição para alunos portadores de deficiências visuais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os recursos didáticos, descritos a seguir, foram utilizados em encontros semanais com uma aluna portadora de deficiência visual, sempre com a presença de 2 ou mais membros do projeto. Além das explicações, utilizando o material didático produzido, os participantes tiravam dúvidas e também auxiliavam na realização de atividades propostas pelo professor do curso regular da aluna.

RECURSO DIDÁTICO 1 – Composição química do DNA (Figura 1.1)

Foram utilizados dois conjuntos de bolas com textura e tamanho iguais para representar os fosfatos, canudos interligando os fosfatos e as bases para representar as ligações fosfodiésteres e pentágonos de papelão fizeram o papel de açúcares (desoxirribose), quadrados de papelão representam Adenina, triângulos a guanina, retângulos a timina e losangos a citosina. Iniciou-se com a explicação com a composição de um nucleotídeo, seguindo da ligação entre eles e depois a ligação entre as duas fitas, através das ligações de hidrogênio. O recurso também foi utilizado para a discussão do papel dos ácidos nucleicos e das diferenças existentes entre DNA e RNA.

RECURSO DIDÁTICO 2 – Replicação do DNA e transcrição (Figura 1.2)

Palitos de dente, canudinhos e papelão foram utilizados para descrever o processo de replicação semi-conservativa e transcrição, ressaltando a importância da complementariedade de bases. As bases foram confeccionadas de forma que a complementariedade de bases fosse percebida pelo tato.

RECURSO DIDÁTICO 3- Compactação do DNA (Figura 1.3)

Dois conjuntos de arame em formato espiral encapados com fita adesiva para representar a dupla fita de DNA. Canudos, palitos de dente e grampos compõem as bases nitrogenadas e suas respectivas ligações. Esse recurso foi utilizado para mostrar como é a estrutura em hélice do DNA e também serviu para a discussão dos conceitos de compactação do material genético.

RECURSO DIDÁTICO 4 – Tradução gênica (Figura 1.4)

Papelão em formatos variados foram utilizados para representar vários RNAs transportadores, conteúdo aminoácidos de acordo com seus anticódons. Uma fita de RNA mensageiro foi confeccionada com os respectivos códons complementares. Pediu-se para que a aluna simulasse a atividade do ribossomo e que fizesse a síntese proteica. Ao final, discutiu-se a importância do processo e do ribossomo na síntese de proteínas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se que a aluna deficiente visual pôde ter uma percepção tridimensional dos assuntos estudados em sala de aula referentes à genética, com o auxílio dos recursos didáticos apresentados. Por meio dos modelos de bases móveis, feitos de materiais descartáveis, foi possível explicar desde conceitos básicos até os mecanismos de replicação do DNA, transcrição de RNA e tradução. Foi perceptível a assimilação do conteúdo, quando analisamos o desempenho da aluna, utilizando exercícios de vestibulares, após as explicações. A aluna apresentou excelentes resultados demonstrando que, associados ao conteúdo de sala de aula, as maquetes tornaram-se um complemento eficaz que auxiliavam na melhor compreensão do conteúdo.

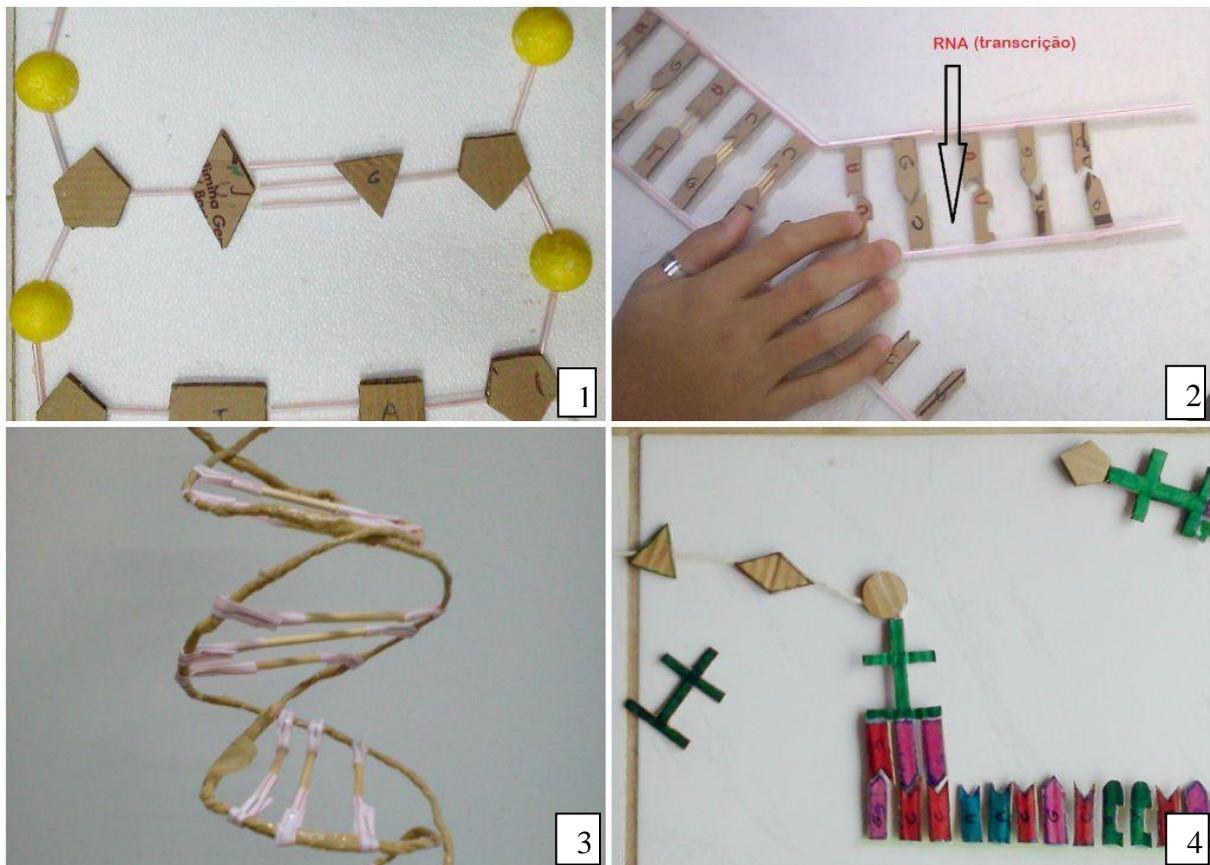


Figura 1: 1.1- Estrutura do DNA, evidenciando os componentes químicos e as ligações fosfodiéster e de hidrogênio. 1.2- Recurso didático, evidenciando a transcrição e a complementariedade de bases. 1.3- Estrutura do DNA, em forma de

dupla hélice. 1.4- Recurso didático para a explicação da síntese proteica, evidenciando códons e anticódoms.

CONCLUSÃO

Com este trabalho, ficou evidente que a inclusão de alunos com algum tipo de deficiência visual ainda é um campo que tem muito a ser explorado, mas que, quando feito de forma simples e objetiva pode dar excelentes resultados. Uma matéria que pode parecer abstrata até mesmo para alunos videntes, como a genética, requer atenção especial dos docentes envolvidos para que o aluno sintasse inserido ao contexto de forma igualitária, e não tenha seu acesso às informações comprometido.

BIBLIOGRAFIA

BATISTETI, C. B.; CAMARGO, E. P.; ARAUJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J. Uma discussão sobre a história da ciência no ensino de célula para alunos com deficiência visual. Florianópolis: UFSC, 2009.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares / Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC / SEF/SEESP, 1998.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. de M. B. Recursos Didáticos na Educação Especial. Rio de Janeiro: Benjamin Constant, 1996.

FERREIRA, F. E.; CELESTE, J. L. de L.; SANTOS, M. do C.; MARQUES, E. C. R.; VALADARES, B. L. B.; OLIVEIRA, M. da S. Cruzamentos Mendelianos: o Bingo das Ervilhas. Sergipe: Revista Genética da escola, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 de Julho, 2014.

LOPES, N. R.; AMADO, M. V.; ALMEIDA, L. A. Produção e Análise de Material Didático sobre Divisão Celular voltada para a Aprendizagem de Alunos com Deficiência Visual. Espírito Santo: IFES, 2012.

VYGOTSKY, L. S. A FORMAÇÃO SOCIAL DA MENTE. São Paulo: Martins Fontes, 1998.