



## CROMOSSOMOS, GENE E DNA: UTILIZAÇÃO DE MODELO DIDÁTICO

Daiana Sonego Temp<sup>1</sup>, Cristiane Kohler Carpilovsky<sup>2</sup>; Leonan Guerra<sup>3</sup>

- 1- Professora de biologia na Escola Estadual de Ensino Médio Cilon Rosa, Rua Appel, 648, bairro Nossa Senhora da Medianeira, Santa Maria-RS; mestranda no PPG Educação em Ciências- Química da Vida e Saúde, UFSM, e-mail [daianatemp@yahoo.com.br](mailto:daianatemp@yahoo.com.br)  
 2- Docente do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Santa Maria. Endereço: Universidade Federal de Santa Maria – Avenida Roraima, nº 1000, Cidade Universitária, Departamento de Morfologia, Bairro Camobi, Santa Maria, RS, CEP 97105-900. E-mail; UFSM, [criskoh@terra.com.br](mailto:criskoh@terra.com.br)  
 3- Aluno especial PPG Educação em Ciências, UFSM, [leonan.guerra@yahoo.com.br](mailto:leonan.guerra@yahoo.com.br)

**Palavras-chave:** modelo didático; genética; biologia.

### INTRODUÇÃO

O estudo de temas relacionados à genética apresentou, nestes dois últimos séculos, um crescimento exponencial, genes e DNA passaram a fazer parte do cotidiano da sociedade, porém muitas vezes esses conceitos são entendidos de forma errônea ou equivocada.

Temas como mitose, meiose e genética exigem dos estudantes capacidade de abstração para entender definições e de imaginação para compreender conceitos de difícil assimilação.

Klautau et al. (2009) apontam que os estudantes universitários e os de ensino médio consideram a genética como a disciplina mais difícil da área da biologia. Segundo Lorbieski et al. (2010), uma das explicações para o não entendimento do conteúdo de genética é a forma de transmissão do mesmo pelo professor, pois a maioria utiliza o método tradicional (Freire, 1998) aplicando simplesmente aulas expositivas como modalidade didática. Outros recursos didáticos podem auxiliar as explicações feitas em aula para que o estudante possa estudá-las mais e melhor. Dentre alguns recursos, os modelos de jogos didáticos representam bons instrumentos pedagógicos.

### ENSINANDO E APRENDENDO CONCEITOS

O conceito de cromossomo, localização e suas funções precisam ser bem compreendidos, pois estão relacionados a outras definições como genes, cromossomos homólogos, hereditariedade, cariótipo, identificação do

sexo, presença de síndromes entre outros. Para muitos alunos, genes e cromossomos se referem às mesmas estruturas presentes no núcleo celular. Assim, os educadores precisam estar constantemente atualizados em relação aos conteúdos da área buscando promover ações que auxiliem no aprendizado dos alunos incluindo o uso de modelos didáticos que auxiliem na construção do conhecimento.

Nesse sentido, Castelão e Amabis (2008) apontam que as motivações do aluno para aprender conteúdos de genética decorrem de causas internas e externas, em especial, a figura do professor. Assim, Kishimoto (1998) enfatiza que o professor deve adotar práticas que atuem nos componentes internos da aprendizagem, importantes para a assimilação de conhecimentos por parte do aluno.

### USO DE MODELOS DIDÁTICOS

É sabido que uma das formas que mais contribui na consolidação e motivação do aprendizado é o uso de jogos e modelos didáticos (Almeida, 1981), instrumentos através dos quais se articulam certos conhecimentos, dentro de uma determinada linha pedagógica. Além de estimular a criatividade e o aumento da capacidade de decisão, jogos e modelos didáticos também estimulam a leitura, a escrita e a pesquisa, por ser um meio em que se consegue abarcar, na íntegra, a interdisciplinaridade (Arouca, 1996).

Visando a construção e facilitação do conhecimento em genética, este estudo desenvolveu um modelo didático para auxiliar na diferenciação de cromossomos, DNA e genes. Este modelo didático foi construído considerando conceitos tradicionais de Biologia amplamente utilizados no ensino de genética.

## MODELO DIDÁTICO PROPOSTO

O modelo didático é constituído por 1 cromossomo duplicado e 8 nucleotídeos (figura 1), que permitem ao aluno construir os conceitos de DNA, genes e cromossomo a partir de estruturas simples, fáceis de ser verificadas e de baixo custo.

### Materiais necessários

- 2 folhas de EVA (etil vinil acetato), um tipo de material emborrachado nas cores preta e amarela, tamanho 30x40; cola especial para EVA;
- Tinta acrílica nas cores preta e branca;
- 22 palitos de dente. Para montar um nucleotídeo é só colar um palito de dente entre o círculo e o pentágono e outro entre o pentágono e a metade do retângulo. Repita isso oito vezes e você terá oito nucleotídeos;
- 1 pincel pequeno nº 3;
- 1 folha de papel cartão 20x30; 1 lápis preto.

### Formas de utilização do kit

Este kit foi criado com o objetivo de auxiliar no processo de ensino de conceitos como cromossomos, DNA, genes, nucleotídeos, bases púricas e pirimídicas, pareamento de bases entre outros.

#### 1. Pareamento de bases púricas e pirimídicas (figura 2).

Com estes nucleotídeos o professor pode pedir ao aluno que mostre o pareamento entre as bases, revisando conceitos como: estruturas formadoras de um nucleotídeo (açúcar, base, e fosfato), bases púricas (Adenina e Guanina) e pirimídicas (Citosina e Timina), estrutura de dupla hélice do DNA (duas fitas), entre outros.

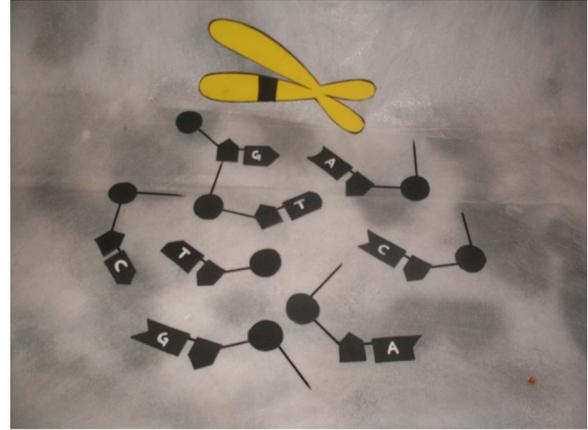
#### 2. Gene como parte integrante do cromossomo (figura 3).

Um dos conceitos mais difíceis de ser compreendido pelos estudantes é a diferença entre cromossomo e gene. Com este modelo há a representação de um cromossomo duplicado e a região em preto demarca a localização de um gene.

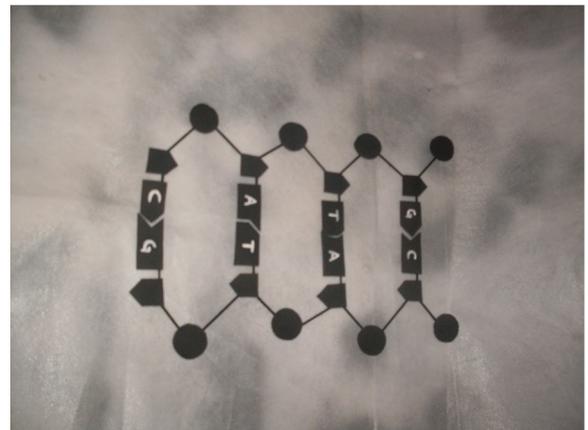
#### 3. Partes de um nucleotídeo (figura 4)

O entendimento de que os nucleotídeos formam os genes também é de difícil assimilação. Com este modelo o professor consegue apresentar a estrutura do nucleotídeo, do nucleosídeo (açúcar + base), explorar conceitos de RNA, apresentando diferenças entre DNA e RNA.

A partir dos modelos propostos, o professor e os alunos podem criar novos modos de explorar o material confeccionado. Espera-se que este material auxilie na compreensão dos diferentes conceitos relacionados aos genes, DNA, cromossomos.



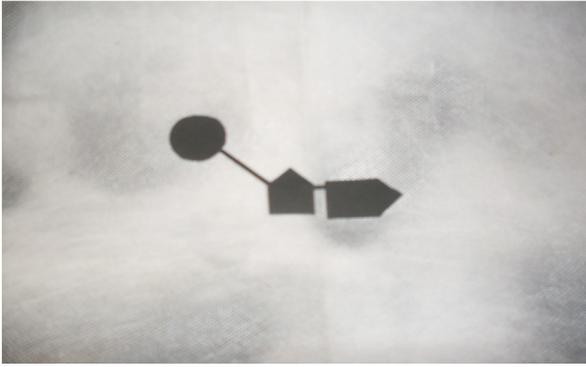
**Figura 1:** Kit composto por um cromossomo e oito nucleotídeos



**Figura 2:** Pareamento entre bases púricas e pirimídicas



**Figura 3:** Gene (faixa em preto) como uma parte integrante do cromossomo



**Figura 4:** Partes formadoras de um nucleotídeo

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P.N. *Dinâmica lúdica e jogos pedagógicos para escolares de 1º e 2º grau*. São Paulo: Loyola, 1981.
- AROUCA, M.C. *O papel dos jogos e simuladores como instrumento educacional*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.
- CASTELÃO, T.B., AMABIS, J.M. Motivação e ensino de genética: um enfoque atribucional. Resumos do 54º Congresso Brasileiro de Genética, 16-19 de setembro, 2008.
- KISHIMOTO, T.M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 1998.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- KLAUTAU, N.; AURORA, A.; DULCE, D.; SILVINE, S.; HELENA, H.; CORREIA, A. Relação entre herança genética, reprodução e meiose: um estudo das concepções de estudantes universitários do Brasil e Portugal. *Enseñanza de las ciencias*, Número extra VIII congreso Internacional sobre Investigación en didáctica de las ciencias, Barcelona, p. 2267-2270, 2009. <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2267-2270.pdf>
- LORBIESKI, R. et al. O jogo da meiose e das segregações cromossômicas e alélicas. *Genética na escola*, 2010, 25-33.