



## “JOGO DA MEMÓRIA: ONDE ESTÁ O GENE?”

Autores: Marcela Ferreira Paes<sup>1</sup> e Roberta Paresque<sup>2</sup>

1. Rede Nordeste de Biotecnologia/ Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: [paes.marcela@gmail.com](mailto:paes.marcela@gmail.com)

2. Universidade Federal do Espírito Santo- Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Departamento de Ciência da Saúde, Biológicas e Agrárias. E-mail: [rparesque@gmail.com](mailto:rparesque@gmail.com)

Autor para correspondência: Marcela Ferreira Paes.

Endereço para correspondência: Rua Luiz Fernandes Reis, Edifício Costa Bela, n. 580, apto 501. Praia da Costa, Vila Velha-ES. CEP: 29101-120.

E-mail: [paes.marcela@gmail.com](mailto:paes.marcela@gmail.com)

**Palavras chave:** Jogos lúdicos, genética e biologia celular.

### Introdução

Estratégias dinâmicas e alternativas, programadas para serem aplicadas no ensino fundamental e médio, são boas práticas pedagógicas para provocar a curiosidade e manter a atenção dos estudantes durante o desenvolvimento de conteúdos em aulas de Genética.

Os professores devem estar preparados para se utilizarem de possíveis estratégias pedagógicas a fim de estimularem os estudantes a relacionarem os conteúdos específicos de Genética com os conhecimentos prévios de tais assuntos que, na maioria das vezes, apresentam-se difusos e mal definidos no cotidiano dos estudantes.

A prática de atividades que ajudem a esclarecer muitos dos assuntos em Genética tem sido uma preocupação constante de muitos educadores. Assim, materiais paradidáticos têm sido criados e divulgados com a função de auxiliar e promover o prazer de aprender e de transformar os alunos em sujeitos do próprio processo de desenvolvimento, além de proporcionar a troca de experiências com colegas e professores.

O objetivo deste artigo é a proposição de uma alternativa educacional com a função de auxiliar na fixação de conceitos básicos de Genética e manter o interesse dos estudantes nas aulas de Biologia, através de um jogo.

### Termos fundamentais do jogo

Inicialmente, durante as aulas, o professor deve abordar temas relacionados à Genética para que os alunos entendam o significado correto de cada termo para a posterior confecção das cartas do jogo. Para este trabalho é preciso desenvolver e fixar o significado correto de onze termos genéticos. Estão em questão, neste jogo, cinco processos (mitose, meiose, transcrição, tradução e

mutação); quatro estruturas (DNA, RNA, cromossomo e gene); dois estados caracterizadores de termos desta matéria (homozigoto e heterozigoto).

Em ordem, pelos critérios apontados, tem-se os onze termos relacionados e seus respectivos significados:

**1. Mitose:** Tipo de divisão celular que gera duas células filhas com o mesmo número de cromossomos da célula original.

**2. Meiose:** Tipo de divisão celular que gera quatro células filhas com metade do número de cromossomos da célula original (células haplóides).

**3. Transcrição:** Mecanismo de produção de uma molécula de RNA a partir de molde de DNA.

**4. Tradução:** Síntese de proteínas feita nos ribossomos a partir de um molde de RNA-mensageiro.

**5. Mutação:** Modificação do material genético (gene ou cromossomo) passível de ser transmitido às células-filhas ou aos organismos descendentes.

**6. DNA:** Uma cadeia dupla composta pelos nucleotídeos Adenina, Timina, Citosina e Guanina. Eles são ligados por pontes de hidrogênio, seu açúcar é a desoxirribose.

**7. RNA:** Uma cadeia simples de nucleotídeos. Seu açúcar é a ribose e possui Uracil ao invés de Timina como uma das bases nitrogenadas.

**8. Cromossomos:** Disposição linear de ponta a ponta dos nucleotídeos de DNA, às vezes associados a proteínas e RNA.

**9. Gene:** Um segmento de DNA composto de uma região transcrita e uma sequência regulatória que possibilita a transcrição de RNA funcional.

**10. Homozigoto:** Um par de alelos (genes) iguais para um mesmo caráter.

**11. Heterozigoto:** Um par de alelos (genes) diferentes para um mesmo caráter.

## Preparando o jogo

**Número de jogadores:** 2 a 4 alunos em cada grupo.

**Material necessário:** Cartolina ou papel cartão em 3 cores distintas. Número de cartas: 11 cartas de cada cor.

**Preparando as cartas do jogo:** Imprima os três tipos de cartas propostas e cole no papel cartão ou cartolina de acordo com as instruções: as cartas de cor azul possuem nomes de estruturas ou processos relacionados com a genética; as brancas possuem figuras relacionadas com as cartas azuis (as figuras propostas foram obtidas no site <http://images.google.com.br>); e as vermelhas possuem a função/conceito das estruturas ou processos das cartas azuis. As cartas deste jogo poderão ser feitas pelos alunos, que precisarão estudar o conteúdo previamente na sala de aula para confeccionar as trincas. Por isso, esta atividade auxilia no processo de desenvolvimento do aprendizado, uma vez que estimula o raciocínio, o estudo fora do ambiente da sala de aula, a integração com os colegas, além de aumentar a auto-estima e a responsabilidade.

**Como jogar:** No começo do jogo as cartas com as mesmas cores são embaralhadas separadamente e dispostas em 3 colunas diferentes, uma para cada cor e viradas para baixo uma ao lado da outra. Uma jogada consiste em virar uma carta azul, depois uma carta branca e por fim uma carta vermelha. Todos os alunos devem

visualizar as cartas que foram viradas. Se elas forem correspondentes, o aluno formará uma trinca, que deverá ser guardada por ele. Se as três cartas viradas não formarem correspondências, acabou a sua jogada.

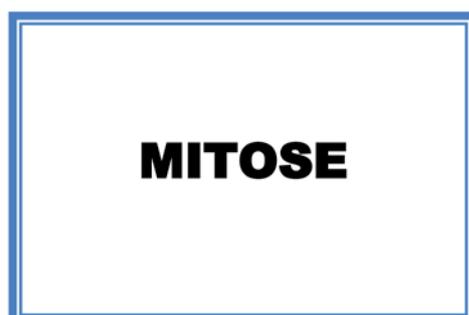
Em seguida, coloque as cartas em seus lugares, com a face virada para baixo. Os alunos deverão observar as cartas viradas para as jogadas seguintes. Esta fase o ajudará na fixação dos conceitos. Ganha quem tiver mais trincas relacionadas corretamente.

**Considerações:** O “Jogo da memória: Onde está o gene” foi apresentado durante as atividades do Genética na Praça no 54º Congresso Nacional de Genética. Durante o evento, foi testado por 30 professores de ensino fundamental e médio. Todos consideraram que esta atividade pode ser uma ferramenta útil para auxílio no ensino da genética, além de poder ser adaptada para outras áreas da biologia.

### Referências:

- Amabis, JM; Martho, GR (2006). Fundamentos da Biologia Moderna. 4ª. ed., São Paulo: Moderna. 839p.
- Griffiths, AJF; Miller, JH; Suzuki, DT; Lewontin, RC (2006). Introdução a Genética. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A. 2006. 156p.
- Jorde, LB; Carey, JC; Bamshad, MJ; White, RL (2004). Genética Médica. 3a. ed., Rio de Janeiro: Elsevier. 415p.

### Cor azul: nomes das estruturas ou processos



**HOMOZIGOTO**

**HETEROZIGOTO**

**TRANSCRIÇÃO**

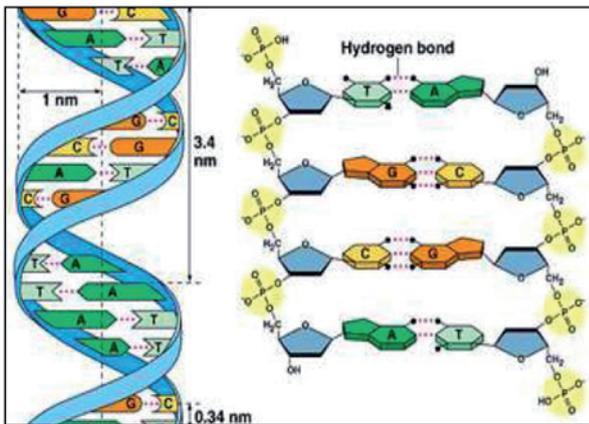
**TRADUÇÃO**

**CROMOSSOMO**

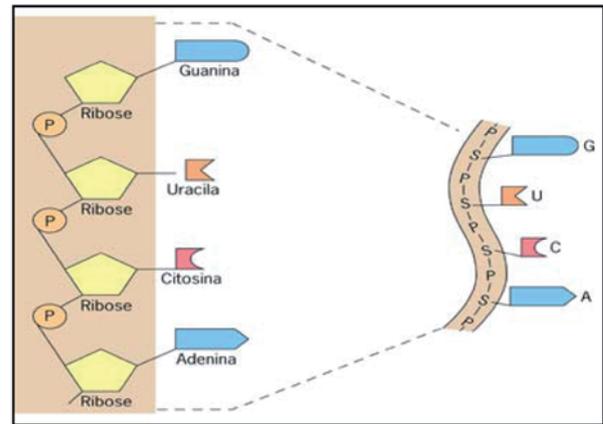
**GENE**

**MUTAÇÃO**

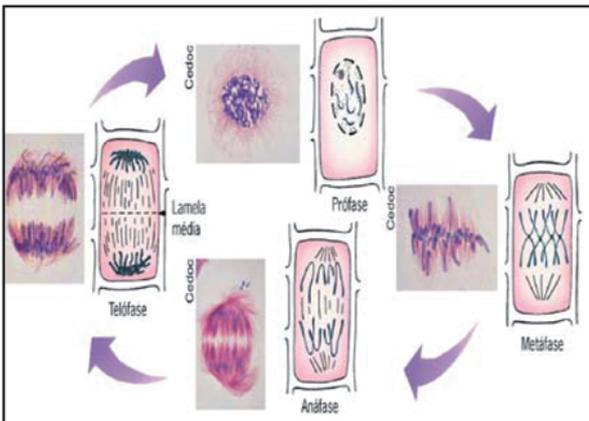
Cor branca: figuras relacionadas com a cor azul



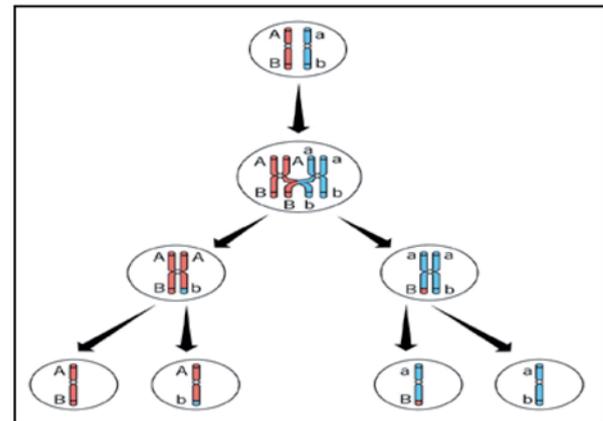
Carta azul correspondente:  
DNA (Ácido desoxirribonucléico)



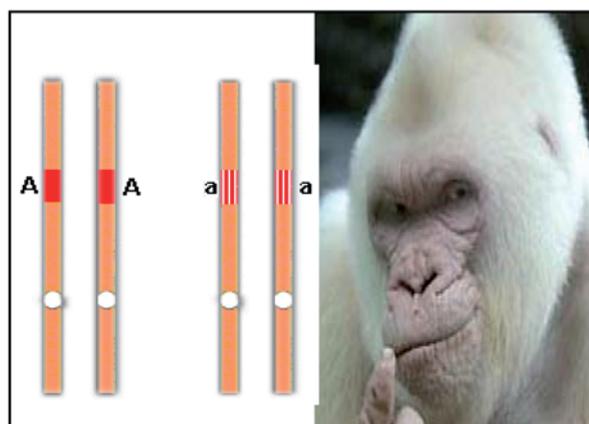
Carta azul correspondente:  
RNA (Ácido ribonucléico)



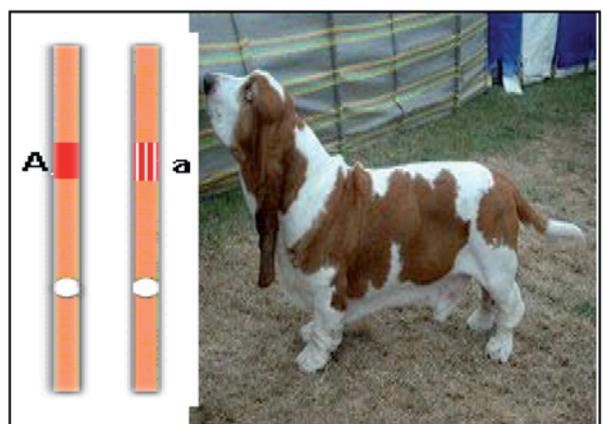
Carta azul correspondente: Mitose



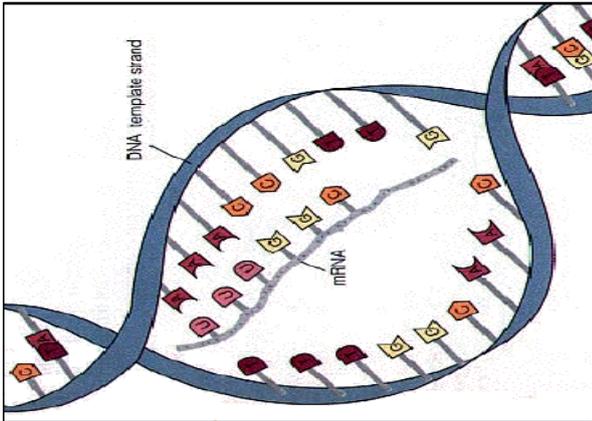
Carta azul correspondente: Meiose



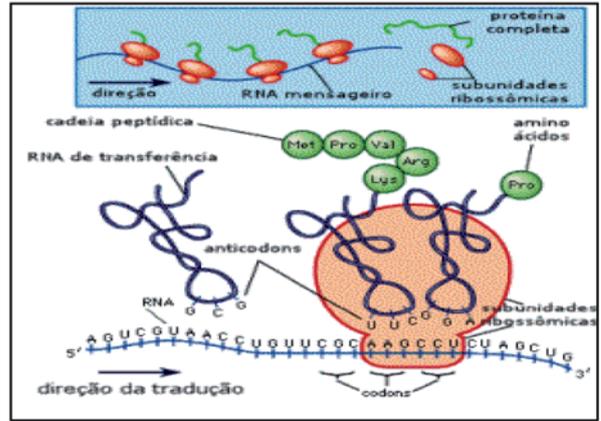
Carta azul correspondente: Homozigoto



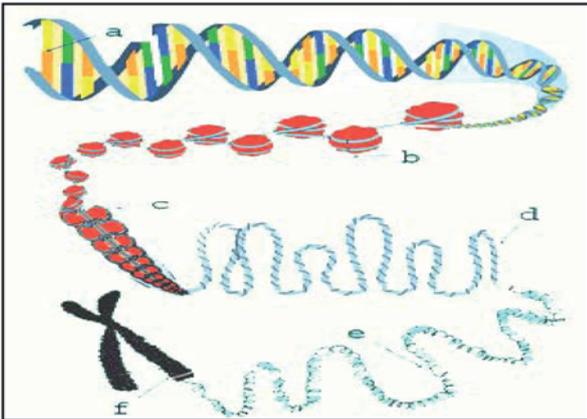
Carta azul correspondente: Heterozigoto



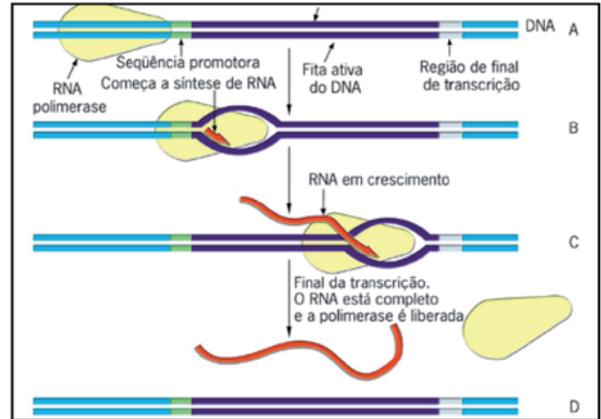
Carta azul correspondente: Transcrição



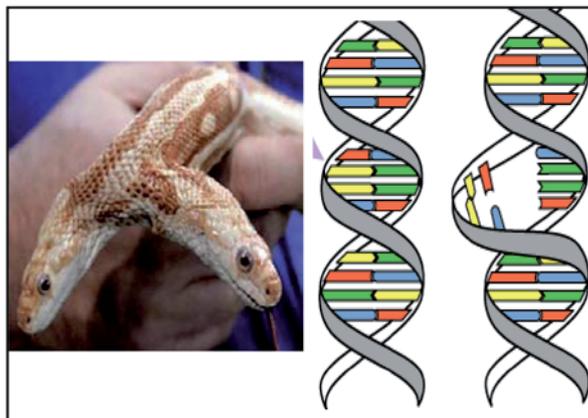
Carta azul correspondente: Tradução



Carta azul correspondente: Cromossomos



Carta azul correspondente: Gene



Carta azul correspondente: Mutação

Cor vermelha: função/conceito das estruturas ou processos indicados nas cartas azuis

**Uma cadeia dupla composta pelos nucleotídeos Adenina, Timina, Citosina e Guanina. Eles são ligados por pontes de hidrogênio, seu açúcar é a desoxirribose.**

Carta azul correspondente: DNA

**RNA: Uma cadeia simples de nucleotídeos. Seu açúcar é a ribose e possui Uracil ao invés de Timina como uma das bases nitrogenadas.**

Carta azul correspondente: RNA

**Tipo de divisão celular que gera duas células filhas com o mesmo número de cromossomos da célula original.**

Carta azul correspondente: Mitose

**Tipo de divisão celular que gera quatro células filhas com metade do número de cromossomos da célula original (células haplóides).**

Carta azul correspondente: Meiose

**Um par de alelos (genes) iguais para um mesmo caráter.**

Carta azul correspondente: Homozigoto

**Um par de alelos (genes) diferentes para um mesmo caráter.**

Carta azul correspondente: Heterozigoto

**Mecanismo de produção de uma molécula de RNA a partir de molde de DNA.**

Carta azul correspondente: Transcrição

**Síntese de proteínas feita nos ribossomos a partir de um molde de RNA-mensageiro.**

Carta azul correspondente: Tradução

**Disposição linear de ponta a ponta dos nucleotídeos de DNA, às vezes associados a proteínas e RNA.**

Carta azul correspondente: Cromossomo

**Um segmento de DNA composto de uma região transcrita e uma sequência regulatória que possibilita a transcrição de RNA funcional.**

Carta azul correspondente: Gene

**Modificação do material genético (gene ou cromossomo) passível de ser transmitida às células-filhas ou aos organismos descendentes.**

Carta azul correspondente: Mutação