

## Análise de Mutações Genéticas e Genômicas através de Códigos Corretores de Erros

Débora Barbosa Souza,<sup>1</sup> Cátia Regina de Oliveira Quilles Queiroz<sup>2</sup>  
UNIFAL-MG, Alfenas, MG

Os códigos corretores de erros estão presentes de diversas formas no nosso cotidiano, contribuindo principalmente para o desenvolvimento tecnológico e garantindo a confiabilidade dos dados transmitidos digitalmente [1]. Nessa teoria, pode-se ver como a matemática pura, especificamente a álgebra abstrata, se relaciona com problemas aplicados. A aplicação das teorias da informação, comunicação e codificação em sistemas biológicos contribuem para uma melhor compreensão dos paradigmas biológicos fazendo com que a biologia, que hoje é uma ciência descritiva, se transforme em uma ciência fundamentada teoricamente. Por outro lado, os avanços das teorias da informação, comunicação e codificação podem ser alcançados através da compreensão do sistema de informação biológico. Esta nova abordagem é muito promissora podendo proporcionar vários avanços, tais como:

- Identificar sistemas biológicos que podem ser investigados experimentalmente usando as teorias da informação, comunicação e codificação;
- Usar a quantidade de dados e experiências disponíveis para testar a aplicação das teorias da informação, comunicação e codificação;
- Compreender como as interferências afetam os sistemas biológicos;
- Descobrir como as hipóteses da teoria da informação e codificação podem ser modificadas ou flexibilizadas para aplicá-las em sistemas moleculares;
- Compreender como a codificação multidimensional é gerada e usada em proteínas e outras estruturas biológicas;
- Como as teorias da informação, comunicação e codificação podem explicar os parâmetros de interação biológica entre moléculas, sendo que tais parâmetros podem ser usados na construção do mais alto nível de um sistema biológico;
- A criação de novas técnicas de codificação que aproximam a capacidade do canal para uma aplicação molecular tanto em nível nanotecnológico quanto em nível macroscópico.

Com este trabalho espera-se obter um conhecimento sólido de teoria de códigos corretores de erros bem como a compreensão das estruturas básicas presentes nas sequências de DNA [2]. Visa-se ainda compreender como são desenvolvidos os modelos de codificação genética e genômica sobre anéis e corpos e observar as patologias clínicas envolvidas, visando assim obter conhecimento teórico suficiente para realizar a análise de mutações de sequências obtidas pelo banco de dados NCBI (National Center for Biotechnology Information) [3].

---

<sup>1</sup>debora.souza@sou.unifal-mg.edu.br

<sup>2</sup>catia.quilles@unifal-mg.edu.br

Através da teoria de códigos corretores de erros pretende-se localizar onde ocorreu uma mutação em uma molécula de DNA, e alterá-la, a fim de tornar a estrutura molecular normal. Obter ainda formas de estimular a produção de substâncias que estão em falta no organismo, e que por isso causam anormalidades. Como por exemplo, a baixa produção de insulina pelo pâncreas. Pretende-se, corrigindo um gene específico, solucionar o problema molecular fazendo com que o organismo volte a produzir a substância em falta. Fabricar proteínas a partir do código matemático ou ainda encontrar proteínas não conhecidas existentes nas células.

## Agradecimentos

Agradecemos à PRPPG/UNIFAL-MG pelo auxílio concedido.

## Referências

- [1] S. Lin e D.J. Costello. **Error control coding: fundamentals and applications**. 2a. ed. New Jersey: Pearson-Prentice Hall, 2004. ISBN: 9780130426727.
- [2] L. C. B. Faria. “Existência de Códigos Corretores de Erros e Protocolos de Comunicação em Sequências de DNA”. Tese de doutorado. FEEC/UNICAMP, 2011.
- [3] A. S. L. Rocha. “Modelo de Sistema de Comunicações Digital para o Mecanismo de Importação de Proteínas Mitocondriais Através de Códigos Corretores de Erros”. Tese de doutorado. FEEC/UNICAMP, 2010.