

ESTUDO COMPARATIVO DO GENE DA FOTOLIASE DO PEIXE PAULISTINHA (*Danio rerio*)

Carla Ivane Ganz Vogel¹, André de Oliveira², Thiago El Hadi Perez Fabregat³, Luiz Claudio Miletti³,
Andreza Cappellari Nunes⁴, Eloísa Steffens⁴

¹ Orientador, Professor do Departamento de Produção Animal e Alimentos, CAV - carla.vogel@udesc.br.

² Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária CAV/UDESC – bolsista PIVIC/UDESC

³ Professor Participante do Departamento de Produção Animal e Alimentos, CAV

⁴ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária, CAV

Palavras-chave: *Danio rerio*. Reparo de DNA. Fotorreativação.

O peixe popularmente conhecido como paulistinha (*Danio rerio*) é um organismo modelo para estudos genéticos em vertebrados. O ritmo circadiano nos paulistinhas é dependente de luz; órgãos, tecidos e células do paulistinha quando expostos a pulsos de luz, expressam genes que mimetizam um novo ciclo de luz-escuro, o que torna esse organismo muito interessante de ser estudado em mecanismos dependentes de luz, como o reparo por fotorreativação. Sistemas de reparo de DNA são mecanismos que consertam as lesões na molécula de DNA para a célula prosseguir suas funções normais. O reparo de DNA por fotorreativação enzimática utiliza a enzima fotoliase, corrigindo dímeros de pirimidinas causados pela luz ultravioleta. Recentemente, o provável gene da enzima fotoliase de paulistinhas foi encontrado e sequenciado (*z64PHr*) e sua expressão mostrou que é essencial para o reparo por fotorreativação nesse organismo. No entanto, uma busca por este gene nos bancos de dados mostrou uma quantidade pequena de informações sobre a função e comparação deste gene em outros organismos. O objetivo deste trabalho foi aprender a usar as principais ferramentas de bioinformática realizando um estudo comparativo das sequências do gene da fotoliase presente em diversos organismos utilizando bancos de dados genômicos públicos. Para a obtenção das sequências do gene da fotoliase foram utilizados as informações presentes no National Center for Biotechnology Information (NCBI, www.ncbi.nlm.nih.gov) e Ensembl (<http://www.ensembl.org/index.html>). As sequências foram confirmadas utilizando a ferramenta BLAST (Basic Local Alignment Search Tool, <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) e o alinhamento múltiplo das sequências foi realizado utilizando-se a ferramenta Clustal Omega (<http://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/>). O gene da fotoliase do paulistinha (também anotado como *cry 5*, Criptochrome 5) está localizado no cromossomo 10 e possui 15.351 pb, 11 éxons, mRNA de 2.363 bases, resultando em uma proteína de 519 aminoácidos. Segundo a ferramenta PFAM de análise de domínio proteicos, a proteína do paulistinha possui dois domínios que a caracterizam como fotoliase: o domínio de DNA fotoliase, do aminoácido 5 ao 170, que se liga a um cofator dependente de luz e o domínio FAD *binding domain of DNA photolyase*, do aminoácido 212 ao 487. Para a análise comparativa de sequências foram usadas as seguintes sequências proteicas do NCBI, obtidas quando o gene da

fotoliase era procurado: (1) gi|183986194 de *Xenopus tropicalis* com 531 aa; (2) gi|24585455 phr6-4, de *Drosophila melanogaster*, com 540 aa, (3) gi|359483005 de *Vitis vinifera* com 564 aa; (4), gi|213627768 de *Xenopus laevis* com 526 aa; (5) gi|158293404 de *Anopheles gambiae* com 556 aa; (6) gi|332642182 de *Arabidopsis thaliana* com 556 aa; (7) gi|306756329 de *Oryza sativa*, com 551 aa; (8) gi|16128683 de *Escherichia coli* com 471 aa; (9) gi|24586396 de *D. melanogaster* com 555 aa; (10) gi|332190750 de *A. thaliana* com 496 aa; além da sequência (11) gi|528492879 de *Danio rerio*. A sequência protéica de *Danio rerio* apresentou uma similaridade maior com as proteínas de *Xenopus* sp. (sequências 1 e 4). Também foi observado que as sequências 8, 9 e 10 foram as menos similares com a sequência do paulistinha, inclusive quando comparadas com as outras sequências; entretanto todas as proteínas partilham os domínios putativos das fotoliasas. A próxima etapa do trabalho envolverá a análise filogenética das sequências.