



DESIGN DE PROTEÍNAS: UTILIZANDO QUEBRA-CABEÇAS DO MODO EDUCACIONAL DO FOLDIT PARA ENSINAR A PROJETAR NOVAS PROTEÍNAS

RENATO MASSAHARU HASSUNUMA; WILSON MASSASHIRO YONEZAWA

Introdução: Em 2008, foi lançado o Foldit[®], um jogo de ensino e pesquisa, cujo um de seus objetivos é o desenvolvimento de novas proteínas. Um exemplo foi a pesquisa conduzida por Eiben et al. (2012), que utilizaram o Foldit[®] para produzir uma enzima sintética capaz de catalisar a reação de Diels-Alder. A produção desta enzima sintética ocorreu a partir da remodelação de uma proteína nativa, denominada DA_20_10. As modificações do *design* da enzima nativa promoveram um aumento de 18 vezes em sua atividade. **Objetivo:** O objetivo da atual pesquisa foi o de selecionar e analisar os quebra-cabeças do modo educacional do Jogo Foldit[®], no intuito de verificar a sua aplicabilidade no ensino de *design* de proteínas. **Metodologia:** Foram analisados os 39 quebra-cabeças dos 11 níveis do modo educacional do Foldit[®], sendo selecionados aqueles que estivessem relacionados com o *design* de proteínas. Os quebra-cabeças selecionados foram analisados de forma a verificar como os mesmos podem ser aplicados no ensino de *design* de proteínas. **Resultados:** Foram selecionados seis quebra-cabeças do modo educacional do Foldit[®]: *Intro do design* (Introdução ao *design*), *Swappin' sidechains* (trocando cadeias laterais), *Cut and move* (cortar e mover), *Sequence preference* (preferência na sequência), *Coronavirus* (coronavírus) e *Ebola* (ebola). Um exemplo da aplicação do jogo em sala de aula é o quebra-cabeça *Sequence preference* (preferência na sequência), disponível no nível 6 do modo educacional do jogo. Neste quebra-cabeça, o professor pode ensinar ao aluno que a substituição de resíduos de aminoácidos pode aumentar o número de ligações de hidrogênio, melhorando a estabilidade da proteína projetada. Da mesma forma, cada um dos outros quebra-cabeças selecionados podem ser aplicados no ensino de *design* de proteínas. **Conclusão:** A análise dos 39 quebra-cabeças do modo educacional do Foldit[®] mostrou que seis desafios podem ser utilizados em sala de aula para o ensino de *design* de proteínas. A utilização de um jogo para criar novas proteínas projetadas pode ser considerado um fator motivador para sua aplicação como recurso pedagógico. O desenvolvimento de novas proteínas projetadas pode ser importante para a produção de novas enzimas, fármacos e outras proteínas de interesse terapêutico.

Palavras-chave: Biologia computacional, Jogos educacionais, Proteínas.