

Codón-Crush: Fazendo um Match entre Códons

Gabriela S. C. Nunes, João P. C. Ferreira, Victor T. Sarinho
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Laboratório de Entretenimento Digital Aplicado (LEnDA)
Feira de Santana, Bahia, Brazil
gscnunes1@gmail.com, pedrocosta4242@gmail.com,
vsarinho@uefs.br

Lara O. L. Ribeiro, Cláudio R. N. Amorim
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Departamento de Ciências Biológicas (DCBio)
Feira de Santana, Bahia, Brazil
lara13oliveiralima@gmail.com, amorim@uefs.br

Resumo—Através da forma lúdica que um jogo se mostra, conceitos que hora podem ser exaustivos e repetitivos, encontram uma maneira divertida de serem tratados. Este artigo apresenta a proposta de um jogo digital para o auxílio do aprendizado da formação de peptídeos, bem como, por consequência, suas principais funções em organismos vivos. O aprendizado baseado em games é fortemente abordado, atentando-se em partes à profissionais da saúde, enquanto os pormenores da proposta em desenvolvimento são explicitados.

Keywords—jogos digitais; serious game; peptídeos; aminoácidos; códons; aprendizado baseado em jogos; match puzzle;

I. INTRODUÇÃO

Jogos digitais estão presentes nas mais variadas camadas sociais; como Lemes, Tomaselli, e Camarotti [1] apontam, dispositivos mobile apresentam uma forte penetração mesmo em países de baixa renda, e, uma vez que estes dispositivos estão cada vez mais poderosos, o mercado de jogos tem se beneficiado com um crescente número de jogadores por esta plataforma. Além de toda essa acessibilidade, como indicado por Fabricatore [2]; Mitchell e Savill-Smith [3] e citado por Savi, e Ulbricht, [4], jogos digitais, através de suas abstrações, levam seus jogadores à profunda concentração e motivação, facilitando o entendimento de conceitos de várias áreas do conhecimento, incluindo ciências.

A bioquímica foi atrelada a esse conceito digital para uma explicação didática e lúdica acerca da formação das proteínas, utilizando-se os códons provenientes das fitas de DNA. O códon é uma sequência de três nucleotídeos que contém a informação para a codificação dos aminoácidos de uma proteína através da transcrição da fita de DNA feita pelo RNA mensageiro. As proteínas são formadas através de ligações peptídicas entre esses aminoácidos codificados, sendo as mais versáteis de todas as biomoléculas. Algumas têm atividade catalítica, outras servem como elementos estruturais, receptores de sinal, ou transportadores que carregam substâncias específicas para dentro ou para fora das células [5].

Vale a pena ressaltar que, como apontado por Brasil [6] e citado por Costa, Gomes, e Zancul [7], a maior concentração de esforços educacionais voltados para a saúde acontecem

no ambiente escolar, especificamente durante as aulas de biologia, exatamente a área de atuação do jogo.

Aproveitando-se do fato da aprendizagem através dos jogos e visando sua acessibilidade, surge a ideia do Códon-Crush para dispositivos móveis. Com o conhecido estilo match-3, isto é, a combinação de três ou mais elementos iguais, códons são combinados com o intuito de formar aminoácidos que formarão os peptídeos, tudo ao decorrer de fases com dificuldade progressiva, combinando-se à um visual atrativo. Situações fictícias, para ilustrar momentos que peptídeos seriam formados também estão presentes promovendo contextualização ao jogo proposto.

II. DESIGN DO JOGO

O Códon-Crush em desenvolvimento, segue a descrita lógica de match-3, ou simplesmente combinação de 3, estilo de jogo do famoso Candy Crush. Em uma tela com sete colunas por sete linhas, o jogador deverá combinar códons em uma ordem determinada formando os aminoácidos que compõe determinado peptídeo, buscando eficácia no aprendizado.

No protótipo desenvolvido, o primeiro dos níveis consiste no peptídeo glutationa, onde o jogador deve conseguir um match de ácido glutâmico, em seguida de cisteína e por fim de glicina, nesta ordem. Cada nível possui um tempo desejável: caso um match não ocorra com um movimento, uma penalização em tempo é aplicada, porém níveis desbloqueados podem ser refeitos quantas vezes desejados para a obtenção de um melhor tempo, por assim dizer, esse mecanismo funcionaria como um tipo de pontuação. Naturalmente com o progresso a dificuldade aumenta, como no nível seguinte, onde para formar peptídeos de leucina-encefalina, deve-se conseguir um match de tirosina, em seguida dois de glicina, um de fenilalanina e por fim um de leucina, nesta ordem.

As funções de antioxidante para a glutationa e o alívio da dor para a encefalina, são devidamente exemplificadas com uma breve história de alguém formando radicais livres após uma prática de exercícios e alguém se machucando, respectivamente.

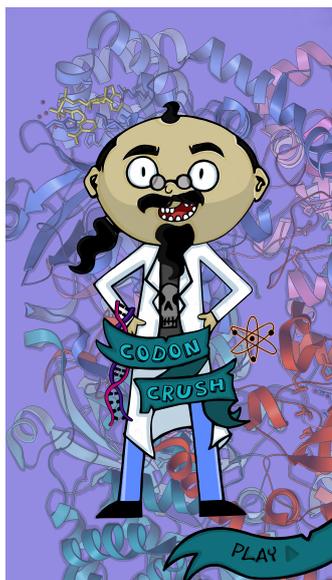


Figura 1. Tela inicial do jogo Códon-Crush.

O projeto final deve conter, ao todo, dez estágios, cada um com cinco fases, sendo que o último nível de cada estágio teria maior dificuldade; ou o peptídeo será maior ou o tempo para formar o match será reduzido.

III. RESULTADOS OBTIDOS

A história do Códon-Crush consiste em um professor que guiará o jogador através de sua pesquisa científica sobre as proteínas. O doutor Fred é o personagem principal e contará com cinco voluntários fixos (Pedro, Gabriela, Lara, Carolina e Laís) ao longo de cada estágio, compondo as fases.

A dinâmica do jogo é estabelecida através das pílulas; uma invenção do Dr. Fred que permite ao jogador encolher e entrar no corpo do voluntário para sintetizar diretamente as proteínas nas células. Após concluir seu objetivo, o jogador retornará ao seu tamanho original, assim, pronto para a próxima fase.

Em relação ao design, este por sua vez já possui as cores temas e estilos bem estabelecidos. Podemos observar na Figura 1 – Tela inicial, o personagem principal já estilizado.

Para o desenvolvimento do jogo, tem-se utilizado o motor de jogos Unity. Trata-se de uma tecnologia de desenvolvimento de jogos que otimiza todo processo de produção, capaz de gerar jogos profissionais e voltados para múltiplos dispositivos. A Figura 2 apresenta um protótipo inicial do jogo para fins de validação das dinâmicas de produção dos códons desejados.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das referências positivas em relação ao aprendizado baseado em jogos, espera-se que o Códon-Crush se apresente como um jogo conciso com o objetivo único de

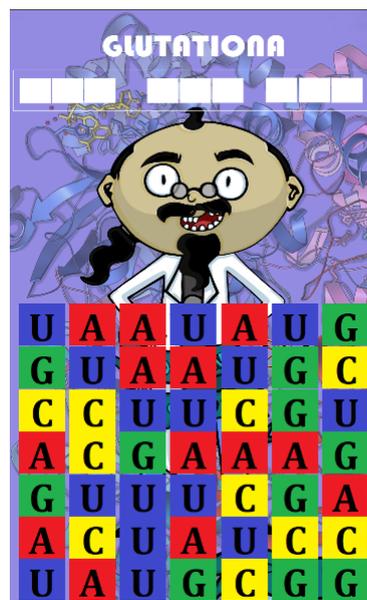


Figura 2. Protótipo inicial para validação das dinâmicas do jogo Codón-Crush.

ensino lúdico de fácil acesso voltado para a área de ciências biológicas, trazendo maior facilidade no entendimento do processo de formação proteica a partir dos códons.

Vale salientar que, apesar do jogo ser inicialmente voltado para estudantes de biologia do ensino médio que buscam um maior entendimento do funcionamento celular, tem-se um jogo que pode ser diretamente aplicado para uma melhor capacitação de profissionais de saúde e universitários em geral, os quais precisam adquirir maiores conhecimentos sobre a temática abordada pelo jogo.

REFERÊNCIAS

- [1] D. O. Lemes, F. C. Tomaselli, and S. Camarotti, “A economia digital e o mercado de jogos para dispositivos móveis,” *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, vol. 11, pp. 1–5, 2012.
- [2] C. Fabricatore, “Learning and videogames: An unexploited synergy,” 2000.
- [3] A. Mitchell and C. Savill-Smith, “The use of computer and video games for learning: A review of the literature,” 2004.
- [4] R. Savi and V. R. Ulbricht, “Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios,” *Renote*, vol. 6, no. 1, 2008.
- [5] D. L. Nelson and M. M. Cox, *Princípios de Bioquímica de Lehninger-7*. Artmed Editora, 2018.
- [6] M. Brasil, “Parâmetros curriculares nacionais,” 1998.
- [7] G. P. Costa, S. and M. Zancul, “Educação em saúde na escola na concepção de professores de ciências e de biologia.” 2011.