

JOGO SÉRIO NA MATEMÁTICA DISCRETA

Adroan Covari Heinen¹, Vinícius Tomé Vieira², Gustavo Vargas de Andrade³, Adilson Vahldick⁴

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia de Software – ESO bolsista PROIP/UDESC

² Acadêmico do Curso de Engenharia de Software – ESO bolsista PROIP/UDESC

³ Acadêmico do Curso de Engenharia de Software – ESO

⁴ Orientador, Departamento de Engenharia de Software – ESO – adilson.vahldick@udesc.br

Palavras-chave: Jogos. Matemática Discreta. Unreal Engine.

O projeto de pesquisa “Jogo Sério na Matemática Discreta” tem como objetivo desenvolver um jogo educacional para aprender ou reforçar o seu conhecimento quanto ao assunto Análise Combinatória da disciplina Matemática Discreta, do curso de Engenharia de Software. O jogo foi dividido em três fases, cada uma relacionada com um conjunto de objetivos educacionais relacionados ao assunto de Análise Combinatória: primeira fase com o princípio fundamental da contagem, permutação e arranjo; a segunda fase com combinação; e a terceira com o envolvimento de todo o assunto.

O gênero do jogo é aventura com a visualização do personagem em terceira pessoa 3D caminhando em um mundo aberto. O jogo está sendo desenvolvido com o motor de jogos Unreal Engine 4. A primeira fase já está finalizada e a segunda está atualmente em andamento. Cada fase é composta por 10 conjuntos de 4 desafios totalizando 40 exercícios por fase. Cada conjunto de 4 desafios corresponde a um personagem que entrega ao protagonista um prêmio após finalizar os desafios. Nos dois primeiros exercícios o jogador arrasta os objetos na tela para formar os arranjos. A diferença entre eles está no nível de dificuldade, sendo que o primeiro é mais fácil. O terceiro exercício utiliza fórmulas matemáticas, em que o aluno monta dinamicamente a fórmula com auxílio de cores e dicas visuais. O quarto e último exercício é o mais complexo de todos, que serve para testar se o aluno realmente aprendeu ou conseguiu seguir a linha de raciocínio do conteúdo proposto nesse conjunto de desafios. Nesse exercício o jogador só pode digitar a resposta, o que faz ele pensar nos exercícios anteriores como forma de auxílio na hora da resolução e reforçar sua memória sobre o conteúdo. Esse padrão dos quatro desafios é seguido em todo o jogo para cada um dos personagens. Foi realizado um experimento piloto na SEPEX/2018 onde foram detectadas necessidades de melhorias quanto à usabilidade, gráficos e enredo.

O desenvolvimento dos puzzles consistiu na criação da documentação e prototipação de cada exercício, para que pudessem ser revisados e, somente após a aprovação, começava o desenvolvimento dentro do jogo. Com a utilização da Máquina de Fases, a criação dos puzzles tornou-se simples pois bastava preencher algumas informações como título, descrição, tipo de exercício, imagens e resposta, para que a máquina gerasse o puzzle completo em tempo de execução.

Para dar o fluxo ao jogo cada personagem, para que possa resolver os seus desafios, pode exigir um pré-requisito que se refere a um prêmio recebido por ter resolvido um personagem anterior. Na primeira fase o fluxo de jogo se desenvolve na Cidade dos Anões, como pode ser visto na Figura 1. Além disso, cada personagem contém exercícios de determinado conteúdo,

instigando o aluno a entender por completo os tipos de análises combinatórias para progredir no jogo. Cada retângulo representa um personagem e o conteúdo tratado por ele.



Fig. 1 Mapa da primeira fase com o fluxo do jogo.

O jogo está disponível com a sua primeira fase para ser experimentada com a turma de Matemática Discreta de 2019/2. Toda a interação dos jogadores será armazenada em um servidor web para posterior análise do aprendizado e da jogabilidade.