

Expansão Tecnológica de um *Serious Game* Voltado ao Ensino de Geometria Plana Baseado no Geoplano

Ingrid Luana Almeida da Silva^{1,3}, Deynne Andrade Silva^{1,3}, Ronei Marcos de Moraes^{2,3}, Liliane S. Machado^{1,3}

¹Departamento de Informática, ²Departamento de Estatística,

³Laboratório de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística (LabTEVE)

Universidade Federal da Paraíba

ingrid@cc.ci.ufpb.br, deynnesilva@hotmail.com, ronei@de.ufpb.br, liliane@di.ufpb.br

Palavras-chave: *serious games*, dispositivos móveis, geometria plana.

Introdução. *Serious Games* são uma categoria especial de jogos que possuem um propósito que vai além da diversão, e por isso podem ser utilizados para promover propaganda, conscientização, ensino e treinamento [1]. O GeoplanoPEC e o GeoplanoMob são *serious games* educacionais, baseados nas atividades realizadas em um tabuleiro chamado Geoplano, desenvolvidos pelo Laboratório de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística (LabTEVE) da UFPB [2]. Esses *serious games* buscam apoiar o aprendizado de geometria plana e o GeoplanoPEC foi desenvolvido considerando as configurações dos computadores das escolas públicas da Paraíba, enquanto que o GeoplanoMob foi desenvolvido considerando os telefones celulares com capacidade de executar aplicativos gráficos. Na época em que os *serious games* foram implementados, essas plataformas não possuíam muita capacidade computacional e, devido a essa limitação, os jogos tiveram que direcionar sua jogabilidade para o trabalho com perímetros de quadrados. No GeoplanoPEC, a disputa acontece através do desenho de quadrados com perímetro obtido através da multiplicação da face de dois dados e pode ocorrer entre dois jogadores ou entre um jogador e o computador, no qual as jogadas do computador são realizadas por uma inteligência baseada em redes Bayesianas do tipo Naive Bayes [3]. O GeoplanoMob foi desenvolvido para uma plataforma ainda mais limitada quando comparada aos computadores pessoais. Dessa forma não foi possível implantar o sistema inteligente naquela versão do jogo, ocasionando numa alteração no desafio que passou a consistir na realização individual de desenhos a partir de instruções fornecidas por um personagem do jogo. O avanço tecnológico das plataformas móveis e a proliferação destas no ambiente escolar tornou possível a elaboração de uma nova versão dos jogos para a plataforma Android, que expande as funcionalidades das versões anteriores. Com o objetivo de ampliar o escopo de sua utilização nas escolas, a nova versão explora o perímetro e a área de formas geométricas como quadrados, losangos, retângulos, paralelogramos, trapézios e triângulos. **Metodologia.** A nova versão dos jogos baseados no Geoplano está sendo desenvolvida na *game engine Defold*, uma ferramenta de desenvolvimento 2D gratuita que desenvolve a lógica do jogo através da linguagem de programação Lua em combinação com sua própria API, tornando possível a geração de códigos rápidos, leves e flexíveis. O sistema inteligente da nova versão está dividido em módulos, onde a disputa em cada fase do jogo é dada contra um módulo da inteligência. Esses módulos são baseados em uma rede Naive Bayes, pois esse é um método que oferece qualidade nas respostas e custo computacional adequado aos dispositivos que executam o sistema operacional Android. **Resultados.** As novas funcionalidades estão sendo implementadas através de uma trilha, na qual a jogabilidade acontece de forma sequencial e é dividida em mundos que possuem cerca de seis fases. Os mundos trabalham com as grandezas geométricas e as fases com as formas geométricas. Além disso, cada fase do jogo possui um sistema de pontuação que classifica o desempenho do jogador como bom, ótimo ou perfeito, distribuindo uma estrela para cada nível de classificação. Posteriormente, essas estrelas serão utilizadas para desbloquear novos mundos. Já as fases serão desbloqueadas quando as fases imediatamente anteriores a elas forem concluídas pelo jogador. Até o momento da escrita desse trabalho, tinham sido finalizadas as duas primeiras fases do primeiro mundo (perímetro de quadrados e losangos). Essas duas fases estão na etapa de inserção das artes visuais e sonoras, para posterior início da fase de testes. **Discussão.** O avanço no *hardware* e *software* das tecnologias móveis tornou possível a implementação de uma nova versão do Geoplano para dispositivos que possuem a plataforma Android e que incluem a expansão das funcionalidades apresentadas nos jogos anteriores. Além disso, esse avanço tecnológico também possibilitou a incorporação da inteligência em dispositivos móveis, o que não era possível de ser feito na época que o GeoplanoMob foi desenvolvido.

Bibliografia

- [1] Michael, D.; Chen, S. (2006) *Serious Games: Games that Educate, Train and Inform*, 1 ed. Thomson Course Technology PTR.
- [2] LabTEVE. <http://www.de.ufpb.br/~labteve/projetos/jogos.html>. Acesso em 28/03/2018.
- [3] Moraes, D. B. S.; Moraes, M. B. S.; Machado, L. S.; Rego, R. G.; Moraes, R. M.; Anjos, U. U. (2008) GeoplanoPEC: Um Jogo Inteligente Para o Ensino de Geometria Plana. Simpósio Brasileiro de Jogos (SBGames). 10-12 Novembro, Belo Horizonte, Brasil, pg 1- 8.