

MELHORIAS DE IMERSÃO E DE INTERFACE COM O USUÁRIO EM UM JOGO ELETRÔNICO EDUCATIVO

Jônatas dos Santos Correia¹; Angelo Conrado Loula²

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: scjonatas@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: angelocl@ecompu.uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: jogos, jogos educativos, jogabilidade.

INTRODUÇÃO

Estudos indicam que os jogos facilitam o aprendizado e o comportamento cognitivo. Desta forma, passaram a ser desenvolvidos jogos com intuito educacional que acredita-se ser o futuro da educação inicial de matemática e ciência, segundo o Secretário Britânico de Estado da Educação (Protalinski, 2011). Atualmente podemos ver iniciativas privadas e governamentais que incentivam o desenvolvimento de jogos educativos, como a Bill & Melinda Gates Foundation que investiu 20 milhões de dólares no desenvolvimento de ferramentas e jogos para melhorar a educação (Curtis, 2011), o lançamento, pelo presidente B. Obama, de um desafio que visa estimular o interesse em ciência, tecnologia, engenharia e matemática através do desenvolvimento de jogos (Aronowitz, 2010) e até empresas que começaram a desenvolver nesse setor, considerando-o uma grande oportunidade de mercado ainda inexplorada (Graft, 2010).

O fator chave no sucesso de qualquer jogo é a jogabilidade. Segundo Kücklich (2010), jogabilidade é a “capacidade de proporcionar prazer para um jogador durante um período prolongado de tempo”. Os aspectos que mais influenciam a jogabilidade são: os efeitos audiovisuais, o nível de desafio e a interface (que envolve toda a comunicação do jogador com o jogo e vice-versa). A jogabilidade sempre foi um grande problema no desenvolvimento de jogos educativos, pois, normalmente, aumentar a jogabilidade implica em diminuir os aspectos educacionais do jogo e vice-versa, tornando assim difícil encontrar o equilíbrio.

Este trabalho é uma sequência de um trabalho anterior e tem como objetivo continuar a avaliação e aperfeiçoamento da jogabilidade do jogo eletrônico educativo Calangos. Após avaliação por beta testers, foram obtidas muitas sugestões de melhoria, não sendo possível atender todas no trabalho anterior, mas que passaram a fazer parte deste.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto, do qual este trabalho faz parte, tem como objetivo o desenvolvimento do jogo educativo Calangos, voltado para o ensino de processos ecológicos e evolutivos. Para tal, utiliza-se uma modelagem do caso ecológico referente às Dunas do Médio São Francisco e tem-se como base a Teoria da Aprendizagem Significativa. O projeto conta com uma equipe multidisciplinar, composta por educadores, biólogos, cientistas e engenheiros de computação.

O jogo Calangos está sendo implementado em C++ utilizando o motor de jogos

Panda3D¹. Um motor de jogos é uma biblioteca de sub-rotinas responsáveis por funcionalidades básicas de qualquer jogo, como renderização gráfica, controle de câmera, física simulada e gerência de eventos. O Panda3D foi escolhido, principalmente, por possuir uma documentação bem detalhada e suporte ativo, além de estar sob licença de *software free (Modified BSD License)* e por ainda continuar sendo aprimorado pelos desenvolvedores.

Durante o desenvolvimento ocorriam sempre reuniões semanais com toda a equipe de desenvolvimento para que houvesse um acompanhamento das atividades, definição de novas metas, além de discussões sobre eventuais problemas encontrados. Um passo importante na metodologia de desenvolvimento era a validação dos requisitos pela equipe de biólogos, dessa forma, antes de iniciar o desenvolvimento de qualquer funcionalidade, elas eram discutidas e ajustadas em conjunto com a equipe de biólogos, especialistas em ecologia e no ensino de biologia. Esse passo foi fundamental para garantir a consistência do jogo enquanto ferramenta educativa. Foi feito também um estudo sobre jogabilidade incluindo formas de avaliação.

RESULTADOS

No início desse trabalho, a primeira melhoria de jogabilidade proposta foi a de criar um alerta para o jogador do momento em que um predador começa a perseguir-lo. Durante teste, foi verificado que o jogador enxerga no monitor menos do que o lagarto controlado realmente enxergaria, pois o monitor do computador limita a visão periférica do jogador. Esta limitação da visão periférica no jogo, torna a capacidade do jogador perceber um predador mais difícil do que realmente é para um lagarto, então para compensar essa limitação, foi proposta a criação de um alerta para informar ao jogador quando há algum predador se aproximando e de qual direção ele está vindo. Mas, antes de implementar essa funcionalidade, a equipe de biólogos do projeto foi consultada para que informassem se o lagarto possui alguma habilidade de perceber quando um predador está se aproximando e fomos informados que os lagartos podem perceber através do som.

Para facilitar a localização do predador, é exibida uma seta no momento em que o predador começa a perseguir o jogador (figura 1). No entanto, para que esse alerta não tornasse a fuga do jogador muito fácil, a seta foi desenvolvida para apontar apenas para quatro direções: esquerda, direita, à frente ou atrás. Foi dada preferência por um alerta visual por ser a forma mais direta de se transmitir essa informação. Um alerta sonoro não teria a mesma eficiência.



Figura 1: Seta indicando a localização do predador.

Visando uma maior imersão do jogador no jogo, foi adicionada uma sonorização para

1 <http://www.panda3d.org>

o ambiente. Isto foi feito pois a ausência de som acaba tornando o jogo monótono. Com a intenção de utilizar o som ambiente como sonorização de fundo para o jogo, foram analisados os áudios que foram gravados nas Dunas do São Francisco, mas não puderam ser aproveitados por causa do volume muito baixo e duração muito longa, dificultando a obtenção de uma amostra. Alguns sons ambiente obtidos pela internet também foram testados, no entanto, foram descartados para evitar transmitir informações erradas a respeito do ambiente simulado, como ventos mais fortes do que realmente são, ou pássaros que não existem naquela área cantando.

Como não foi possível encontrar um som ambiente adequado ao jogo, foram buscadas músicas disponibilizadas gratuitamente na *Internet*. Foram selecionadas cinco músicas: uma para ser executada durante a perseguição, as outras quatro programadas para serem executadas alternadamente. Quando um predador começa a perseguir o jogador, a música de perseguição começa a ser executada no lugar da que estava em execução. No momento em que o jogador consegue despistar o predador, a música que estava executando anteriormente volta a ser executada.

É muito comum encontrar nos jogos, opções que permitam o jogador controlar o volume dos efeitos sonoros e músicas de fundo, ou até mesmo desativá-los. Sendo assim, foi criada também uma tela de opções de áudio, para que o jogador possa ter essas possibilidades caso tenha algum motivo semelhante ao que foi citado, além de que, no caso do computador não possuir *hardware* suficiente para executar bem o jogo, desativar os sons resultaria em uma melhora no desempenho.

Foi desenvolvido também, um sistema de pontuação para o jogo, um elemento de grande relevância para a jogabilidade. A pontuação nos jogos eletrônicos é uma forma de recompensar o jogador por determinadas ações, oferecendo um *feedback* sobre seu desempenho ao jogar. Isto facilita a compreensão das ações que são positivas para os objetivos do jogo e melhora também a jogabilidade, pelo fato de criar desafios para o jogador.

Primeiro foi necessário identificar as situações em que o jogador deveria ser avaliado e estas foram agrupadas de acordo com os objetivos educacionais do jogo. Essas ideias foram discutidas com os membros do projeto e, em meio a essas discussões, como existiam vários aspectos no jogo que poderiam servir como pontuação, a equipe optou por um sistema de realizações (mais conhecido como *achievements*). Então, foram discutidas com os biólogos as realizações a serem implementadas para que não fossem adicionadas ideias que não fossem coerentes com o comportamento dos lagartos. Estas realizações são como um conjunto de metas e foram projetadas de acordo com os objetivos educacionais do jogo, estimulando o jogador a buscar os sub-objetivos, como a regulação da temperatura, alimentação e reprodução por exemplo, que colaboram com o objetivo principal do jogo, de sobrevivência e reprodução.

CONCLUSÃO

Percebe-se uma melhoria significativa na jogabilidade do jogo, devido à adição de músicas de fundo e às realizações, responsáveis por dar ao jogador a possibilidade de poder completar metas que, além de direcionar aos objetivos de aprendizagem, acabam sendo um desafio constante para o jogador, o que torna o jogo mais divertido.

Para que o jogo possa ficar ainda melhor, falta a implementação de um salvamento do progresso, para que o jogador possa parar de jogar e retornar em outro momento, além da implementação de níveis de dificuldade. O salvamento do jogo é muito importante, principalmente quando o jogo estiver sendo usado em sala de aula, pois seria um grande atraso ter que recomeçar tudo quando uma aula não for suficiente para concluir a explicação. Ao fim deste trabalho, todo o código produzido foi documentado para facilitar as futuras implementações no projeto.

REFERÊNCIAS

PROTALINSKI, Emil (2011). UK's Secretary of State for Education: video games will save the classroom. TechSpot Gaming News. Disponível em: <http://www.techspot.com/news/44557-uks-secretary-of-state-for-education-video-games-will-save-the-classroom.html>, Acesso em: 07/08/2011.

CURTIS, Tom (2011). Bill & Melinda Gates Foundation Invests Over \$20M In Educational Tools And Games. Gamasutra News. Disponível em: http://www.gamasutra.com/view/news/34327/Bill_Melinda_Gates_Foundation_Invests_Over_20M_In_Educational_Tools_And_Games.php, Acesso em: 08/08/2011.

ARONOWITZ, Scott (2010). President Obama Launches National STEM Video Game Challenge. The Journal - Gaming & Learning | News. Disponível em: <http://thejournal.com/articles/2010/09/16/president-obama-launches-national-stem-video-game-challenge.aspx>, Acesso em: 08/08/2011.

GRAFT, Kris (2010). SouthPeak: 'Large Untapped Market' For Educational Games. Gamasutra News. Disponível em: http://www.gamasutra.com/view/news/31194/SouthPeak_Large_Untapped_Market_ForEducational_Games.php, Acesso em: 08/08/2011.

KÜCKLICH, J. (2004). Play and Playability as Key Concepts in New Media Studies. STem Centre, Dublin City University, Dublin. Disponível em: <http://www.playability.de/Play.pdf>, Acesso em: 08/08/2011.