



PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE DUAS FASES DO JOGO DIGITAL EDUCATIVO RE-CONHECENDO MARABÁ PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Alex Wendel Oliveira da Silva (Bolsista/Apresentador)¹ – Unifesspa
alex.wendel@unifesspa.edu.br

Manoel Ribeiro Filho (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa
manoelrib@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Ciências da Computação – Jogos Digitais Educativos

1. INTRODUÇÃO

Com o surgimento dos jogos eletrônicos houve o surgimento de uma nova forma de entretenimento, inicialmente criados com o público alvo adulto em mente os jogos eram uma forma de passatempo dos jovens da época. Com sua evolução, os jogos tornaram-se cada vez mais evoluídos e diferenciados, ao ponto que seu público alvo foi se expandindo focando não somente a adultos, mas também crianças e jovens. O mercado de jogos evoluiu de forma rápida nos últimos anos e têm se tornado cada vez mais parte de nosso cotidiano principalmente por conta da evolução dos dispositivos móveis, que permitem com possamos ter a experiência de jogar jogos eletrônicos na palma de nossas mãos através de celulares smartphone.

Com a evolução das tecnologias e pelo contato cada vez mais cedo de crianças aos dispositivos eletrônicos, o ensino educacional tornou-se cada vez mais desafiador pois os educadores precisam adaptar-se ao máximo com o intuito de melhorar a didática de ensino de suas disciplinas através de melhorias em sua metodologia de ensino. Com esta ideia em mente foi desenvolvido o jogo Re-Conhecendo Marabá, um jogo educativo focado em crianças de faixa etária de 9 a 10 anos e que apresenta conteúdos relacionados à geometria história e folclore aliados a um ambiente interativo. A proposta do jogo é aliar a facilidade de alcance dos jogos em dispositivos móveis com uma metodologia de ensino interativo que desperta a atenção do jogador ao conteúdo apresentado.

O jogo, criado originalmente na *game-engine* (motor de jogo) *Blender Game Engine*, apresenta duas fases, com seus cenários baseados em pontos turísticos e históricos da cidade de Marabá e com personagens do folclore local utilizados para incentivar o aprendizado dos conteúdos. O projeto tem como objetivo portar o jogo originalmente desenvolvido para computadores pessoais para *smartphones* e *tablets* com sistema Android.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Após finalizado o processo de desenvolvimento do jogo original em sua antiga *game-engine* (motor de jogo), que no início do período da bolsa encontrava-se em fase final de desenvolvimento, foi discutido o futuro do jogo e seus meios de distribuição, durante a discussão foram analisadas as limitações técnicas de se implementar o jogo em escolas públicas, tais como: a quantidade limitada de máquinas presentes nas escolas públicas bem como as condições das mesmas onde, em grande parte, não apresentam as especificações técnicas

¹Graduando em Engenharia da Computação - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

²Doutor em Engenharia Elétrica - Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACEEL/IGE/Unifesspa). Coordenador do Laboratório de Games Educativos (LAGE).



necessárias para executar o jogo. Decidiu-se então, após a discussão, implementar o jogo em uma nova *game-engine*, onde seria possível portar o jogo para sistemas operacionais móveis, como Android (sistema presente na maioria dos dispositivos móveis, como tablets e smartphones), além de realizar melhorias nos sistemas internos do jogo de modo a facilitar a sua divulgação e alcançar um público maior. Para a recriação do jogo foi escolhida a *game-engine* Unity, um motor de jogo proprietário e gratuito criado pela *Unity Technologies* que oferece compatibilidade com diversos sistemas operacionais, incluindo os sistemas operacionais móveis como Android e iOS, que são os mais utilizados no mercado.

Para a recriação do jogo, foram utilizados elementos gráficos que já haviam sido utilizados no projeto de criação do jogo original, portando estes elementos de sua *game-engine* (*Blender Game Engine*) para a nova *game-engine* (*Unity*). Para a realização do processo foi necessário a adaptação de alguns modelos 3D para a sua implementação no novo ambiente (cenário do jogo) pois as escalas de tamanho utilizadas nas *game-engine* apresentavam discrepância, o que fazia com que alguns dos modelos de cenário sofressem deformações ou não se adequassem à escala exigida. Para realizar esta adaptação foi utilizado o software Blender, uma ferramenta gratuita, multiplataforma e de código livre criada pela *Blender Foundation* para modelagem, animação e renderização de modelos 3D. Após realizadas as modificações referentes à escala e disposição dos modelos no cenário, os modelos de personagens foram retrabalhados em sua apresentação visual, onde estes receberam re-texturização, além de mudanças na fisionomia de seus corpos à fim de permitir uma melhor performance em sistemas móveis, pois apesar de já se encontrarem bastante evoluídos com relação à suas especificações técnicas, muitos dispositivos ainda apresentam dificuldades com relação à execução de aplicações 3D.

Para realizar a recriação e alteração das texturas utilizadas pelos modelos dos personagens e para a criação de sprites para interfaces de usuário foi utilizada a ferramenta *Adobe Photoshop CS6* em sua versão trial (versão de testes de 30 dias), as texturas foram refeitas em sua maioria, utilizando como base o mapeamento (posicionamento das imagens no modelo 3D) criado originalmente pelo software Blender, com isso os personagens: Porca de Bobes e Menina receberam um novo visual, diferente do que havia no jogo original (Figura 1). Os sprites foram feitos do zero, utilizando-se técnicas artísticas de pixel art para a criação dos ícones utilizados nos elementos de interface.



Figura 1 - Mudanças nos personagens (original à esquerda, re-texturização à direita).

Finalizada a parte de criação e otimização visual do jogo, o foco do projeto foi alterado para a criação dos sistemas lógicos do jogo, começando com os sistemas mais básicos como a movimentação do personagem e controle de câmera, estes sistemas precisaram ser recriados do zero pois a programação original utilizava-se de blocos lógicos (sistema de lógica baseado em pequenos blocos), uma forma de programação diferente da utilizada pela *Unity*, que, por sua vez, utiliza-se de scripts de linguagens de alto nível como C#, uma linguagem de programação multiparadigma desenvolvida pela Microsoft. Os sistemas de movimentação utilizam os elementos de física presentes na *game-engine* para realizar a movimentação do personagem, os códigos realizam o processamento dos elementos de entrada (tela de toque do dispositivo) de um joystick virtual apresentado ao jogador através da interface para realizar a movimentação do personagem no cenário (Figura

2). O sistema de câmera do jogo comporta-se através de cálculos de forma a realizar o posicionamento correto da câmera onde o personagem principal deve estar sempre na tela e a câmera deve rotacionar em torno do personagem. Com os sistemas básicos de movimentação e câmera completamente implementados foi iniciado então o desenvolvimento do sistema de objetivos do jogo, onde o jogador deve encontrar figuras geométricas presentes no cenário do jogo. Para a criação deste sistema foi criada uma cadeia de elementos pré-programados dentro do jogo, o sistema busca sempre a quantidade total de figuras geométricas presentes no cenário para especificar qual elemento o jogador deverá encontrar em seguida, desta forma é possível implementar diversos objetivos sem haver a necessidade de alteração direta no código de programação. O inimigo da fase, a porca de bobes (inimigo que arremessa bobes em direção ao jogador para impedi-lo de completar o objetivo) foi implementado utilizando um sistema básico de localização do jogador no cenário (Figura 3), onde é feito um cálculo de distância entre o jogador e o inimigo, para que haja um deslocamento de forma que o inimigo esteja



Figura 2 - Câmera e interface de jogo

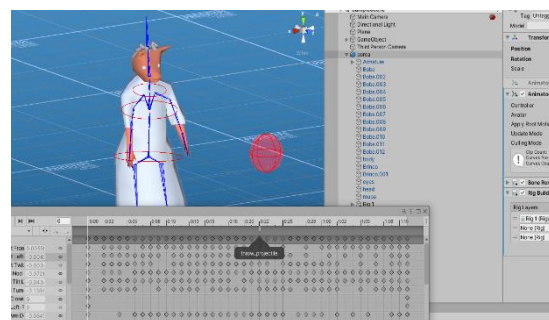


Figura 3 – Sistema de lógica da porca de bobes

sempre alinhado com o jogador ao arremessar seus bobes.

Com a parte lógica em sua maioria implementada foi elaborado os elementos de interface do jogo como: botões, menus e textos, utilizando-se da grande variedade de elementos presentes na Unity para a criação de interfaces, foi criado o menu inicial do jogo (Figura 4), menu de pausa, tela de vitória e botões de interface. Em seguida foram criados elementos de sons para o jogo, onde foram utilizadas músicas livres de direitos autorais e efeitos de sons criados através da ferramenta BFXR uma ferramenta gratuita de criação de sons disponível online.



Figura 2 - Menu principal do jogo

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o processo de desenvolvimento da fase concluído, foi gerado então o executável do jogo para dispositivos Android e iniciou-se testes para a localização de falhas e bugs no jogo e testes relacionados à sua performance nos dispositivos móveis. O jogo está funcional até a primeira fase (Figura 5), onde após concluir os objetivos pelo cenário jogador é apresentado à tela de vitória do jogo. A segunda fase está sendo desenvolvida e posteriormente será anexada ao executável final.



Figura 5 – Jogo em execução

Após a finalização do desenvolvimento a equipe do NETIC - NÚCLEO LETIVO EM EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS E COMUNICACIONAIS, pertencente à Faculdade de Ciências da Educação – FACED ficará responsável por levar o projeto aos ambientes escolares de escolas da rede pública de ensino da cidade de Marabá e analisar os dados obtidos pelo projeto. Posteriormente planeja-se publicar artigos sobre o jogo em eventos de jogos educativos além de disponibilizar gratuitamente o jogo através da loja virtual *Google Play Store* e no portal LAGE (Laboratório de Games Educativos).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Documentou-se neste resumo o processo de recriação de um jogo educativo direcionado à crianças de uma faixa etária de 09 a 10 anos de idade com o objetivo de ampliar o alcance final do projeto, além de permitir uma melhor utilização deste como uma forma de ensinamento interativo.

Através deste jogo os alunos poderão abstrair conhecimento de forma interativa e prática dos assuntos aplicados em sala de aula, utilizando-se da tecnológica como uma forma de atrair a atenção dos alunos e dinamizar o aprendizado do conteúdo a ser ensinado.

REFERÊNCIAS

MARTINS, Ernane Rosa. *Digital Games and Learning*. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Disponível em: <<http://shorturl.at/xBENX>>. Acesso em: 05 out. 2020

Media Devices Owned by children in the United States, 2018, 2018. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/297102/media-devices-use-children-usa/>>. Acesso em: 05 out. 2020

Unity Software. Disponível em: <<https://unity.com/pt/products/unity-platform>>. Acesso em: 05 out. 2020