BENEFÍCIOS DO USO DE UM JOGO EDUCATIVO 3D BASEADO EM FUNDAMENTOS HISTÓRICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Lucas Santos Mattos[1], Will Ricardo dos Santos Machado[2]

Abstract *— The project is aimed at the creation of an educational game, where applies the technology to the benefit of the teaching-learning. The game is a tool that can be applied to the study of Brazilian's History. The period that the game will fall within the Week of Modern Art (1922) to the end of the Vargas age (1954).Through this tool students can contextualize and get better the understanding this period of national history. There are, therefore, that this tool will work for the high school students been motivated to learn. It will have the perception that one can build knowledge through a variety of ways, not making the educational process something tedious and uninteresting.*

Index Terms — educative games, history didactic, alternative pedagogic sources,

OBJETIVOS

O principal objetivo deste projeto foi o desenvolvimento de um jogo 3D voltado para fins pedagógicos. Para isso, foi necessária a realização de um estudo teórico sobre o período histórico abordado no Ensino Médio no qual o jogo se baseia e foi proposta uma adaptação para o universo de um jogo eletrônico.

Segundo Amory (2001) [1] "é muito importante utilizar os jogos computadorizados no processo educacional pelo fato de os jogos afetarem a motivação, as funções cognitivas e a curiosidade".

Também segundo a reportagem do jornal eletrônico da globo.com[4], foi realizada uma pesquisa por um norte-americano, afirmando que o videogame pode ser usado como ferramenta educacional a fim de melhorar e preparar crianças para o mercado de trabalho. Shaffer afirma que o sistema educacional em uso foi criado no século XIX a fim de preparar pessoas para a época em questão e não para o cotidiano atual, já que hoje dominar a tecnologia é fundamental para o ser humano.

Ambas as citações confirmam a importância dos estudos descritos neste artigo.

MATERIAL E MÉTODOS

O modelo utilizado vem sendo difundido e aprimorado por diversos profissionais e pesquisadores que trabalham com o processo de desenvolvimento de jogos. Tal modelo proposto por Perucia (2005) [2], propicia a correção de erros na fase de documentação, evitando a propagação de problemas em fases futuras. Segue na figura 1 esquema do processo utilizado.

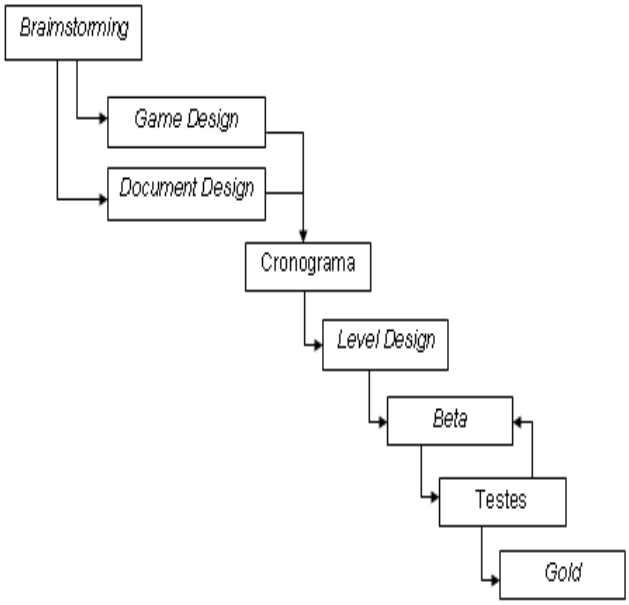

FIGURA 1
ETAPAS PARA DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO.

No *game design* foram elaborados os objetivos, documentação, fases e desafios do jogo. No *level design* foi desenvolvida a implementação das fases, utilizando a engine 3D Game Studio, que se destaca por sua fácil utilização.

GAME DESING

Neste capítulo está disposto o planejamento do jogo proposto, contendo a descrição das fases de desenvolvimento do jogo e mostrando a evolução da idéia do projeto, nas fases de *Braimstorming, Document Design e Level Design*.

1 Mattos, Lucas Santos. Bacharel em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil. lukaumm@gmail.com
2 Machado, Will Ricardo dos Santos. Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil. will@pucpcaldas.br

BRAIMSTORMING

Esta é a fase inicial de criação de um jogo. Para o desenvolvimento do jogo proposto, devem-se seguir algumas restrições. Por se tratar de um jogo com fundamentos históricos de caráter educativo, o mesmo não pode conter nenhuma espécie de violência e deve estar embasado no conteúdo lecionado no Ensino Médio.

Para solucionar o problema da violência, foi decidido que o usuário não poderia portar nenhum tipo de armamento para se defender. Então, para tornar o jogo instigante, o jogador deverá infiltrar-se em locais sem ser visto, de forma a desenvolver o raciocínio lógico e agilidade para driblar o sistema de segurança. Desta forma surgiu a idéia de invadir museus, com o motivo de obter pistas que o levará as próximas fases. Esta foi a solução para evitar os métodos violentos usados na maioria dos jogos disponíveis no mercado.

DOCUMENT DESIGN

Nesta fase será descrito como o jogo irá funcionar, quais os objetivos do jogador, como ele vencerá ou como será derrotado, e o que suas escolhas dentro do jogo trará a ele no decorrer da história.

Por tratar-se de ser um jogo com fundamentos históricos e uma ferramenta de apoio pedagógico, o jogo teve de ter diversas limitações sendo as mais significativas: o problema da violência e o fato de que o objetivo principal do jogo será passar informações que auxiliarão na assimilação de certos assuntos tratados no Ensino Médio.

Para atingir tais critérios, foi criada a personagem Julia. Com aproximadamente 25 anos de idade, ela se tornou uma renomada ladra internacional; entretanto este titulo pertence ao seu passado. No inicio do jogo Julia já é uma cidadã comum e honesta que acorda pela manhã com o quadro Abaporu de Tarsila do Amaral em seu quarto, sendo isto uma cilada para incriminá-la. Desta forma foi criado o objetivo principal do jogo, no qual o jogador deverá encontrar um meio de provar a inocência da personagem. Para isso ele contará com o apoio da historiadora Bianca, amiga de Julia, personagem fundamental que passará informações de extrema importância para que Julia atinja o seu objetivo.

Toda a trama é causada por Bruna, uma rival de Julia que ainda trabalha no mundo dos roubos, e por cobiçar sua reputação tenta incriminá-la e tomar seu lugar. Para tanto deixa pistas que a leva para diversos museus de considerável importância no Brasil.

O jogo é composto por sete fases, que estão dispostas abaixo:

- A casa de Julia.
- A Pinacoteca do Estado.
- A Academia Brasileira de Letras.
- O Museu da República.
- O Museu Imperial.
- A casa de campo.

O jogo inicia-se na casa de Julia, onde o usuário receberá instruções de como jogar. Tais instruções o permitirão mover a personagem no ambiente com comandos similares a de jogos básicos, como se movimentar, pular, abaixar e pegar objetos; entretanto este aprendizado deverá ser rápido, por se tratarem de comandos simples, pois o jogador será derrotado se as autoridades o capturem. O quadro que está no quarto de Julia indica o local onde será a próxima fase.

A segunda fase se passará na Pinacoteca do Estado. Localizada na cidade de São Paulo, segundo documentos que constam em sua página oficial, inaugurada em 1905, a Pinacoteca do Estado possui um dos mais abrangentes e representativos acervos de arte brasileira da cidade de São Paulo. Suas obras apresentam um significativo panorama da arte e dos movimentos artísticos ocorridos no Brasil desde o século XIX até os dias atuais, contendo um acervo permanente e também permitindo exposições temporárias.

Com bases nestas informações, foi criada a situação fictícia de que estaria havendo uma exposição temporária em memória a semana de arte moderna de 1922. Uma das mais importantes artistas do movimento foi Tarsila do Amaral.

Segundo Franco; Moura (1999)[5] suas obras foram publicada na revista de Antropofagia em maio de 1928, sendo este o mais radical de todos os manifestos da primeira fase do modernismo e sendo uma das obras mais importantes de Tarsila o quadro Abaporu.

O objetivo é chegar em uma sala reservada a exposições temporárias de onde o quadro foi roubado. No local do quadro o jogador encontrará um bilhete de Bruna, que não revela sua identidade e escreve como se fosse Mário de Andrade. O bilhete relaciona o momento atual com a próxima fase do jogo.

Segundo Franco; Moura (1999)[5], Mário Raul de Morais Andrade nasceu em São Paulo, em 1893. Em 1917 publicou o seu primeiro livro *Há uma gota de sangue em cada poema*, sob seu pseudônimo Mário Sobral. Adquirindo fama de erudito, participou da Semana de Arte Moderna com a publicação de Paulicéia Desvairada (1922) e foi nomeado professor catedrático do Conservatório Dramático e Musical de São Paulo, consolidando seu prestígio.

A terceira fase se passa na Academia Brasileira de Letras (ABL). Situada na cidade do Rio de Janeiro, é uma instituição fundada em 20 de julho de 1987, composta por 40 membros efetivos e perpétuos, eleitos em votação secreta e 20 sócios correspondentes estrangeiros. Tem por fim o cultivo da língua portuguesa e da literatura nacional.

O objetivo do jogador é percorrer todos os cômodos da Academia e perceber que não há indícios algum de Mário de Andrade na academia, percebendo então que ele não era um membro. Após ter percorrido a Academia, ela liga para a amiga de quem receberá as informações necessárias.

Descobrirá que Mário de Andrade, patrono da cadeira de número quarenta na Academia Brasileira de Música, deixou um recado na cadeira quarenta da ABL, informando ao jogador uma charada, que para ser desvendada deverá ser relacionada aos bustos que se encontram expostos no salão nobre. O resultado conduzirá a personagem até a próxima fase.

A quarta fase do jogo se passa no Museu da República. Segundo o site oficial do museu, o Palácio do Catete foi construído entre 1858 e 1867 para servir de residência a Antônio Clemente Pinto, o Barão de Nova Friburgo, e sua família, até 1889, quando foi vendido para servir de Hotel para a Companhia do Grande Hotel Internacional. Devido à falência prematura da Companhia, foi vendido à Fazenda Federal. Naquele mesmo ano foi decidida a transferência da Presidência da República do Palácio do Itamaraty para o palácio na Nova Friburgo, que foi inaugurada em 24 de fevereiro de 1897. Sendo a partir de então conhecido como Palácio do Catete, serviu de sede do Poder Executivo até 1960. Com a inauguração de Brasília, o presidente Juscelino Kubitscheck de Oliveira inaugurou o Museu da República, instalado no Palácio do Catete, em 15 de novembro de 1960.

O objetivo do jogador nesta fase é encontrar a carta-testamento de Getulio Vargas que se encontra em uma exposição temporária; ela está exposta no quarto onde Getulio Vargas se suicidou.

A carta deverá ser relacionada com um selo do Brasão do Império Brasileiro que conterá no verso uma seqüência de números. Tal seqüência será corresponde às palavras contidas na carta, formando uma frase que levará à próxima fase.

A quinta fase acontece no Museu Imperial. Segundo a página oficial do museu, o imperador D. Pedro I comprou a fazenda de Córrego Seco pensando em um dia transformá-la no Palácio da Concórdia.

Como a crise de Portugal e a insatisfação interna foram determinantes para o seu regresso à sua terra natal, deixou a fazenda como herança para seu filho. Neste local D. Pedro II construiu um prédio de características neoclássicas, o qual foi sua residência de verão.

Com a Proclamação da República, em 1889, a Princesa Isabel alugou o Palácio para o Colégio Notre-Dame de Sion. Mais tarde foi a vez do Colégio São Vicente de Paulo ocupar o prédio e, graças a Alcino de Azevedo Sodré, foi criado pelo presidente Getulio Vargas em 16 de março de 1943 o Museu Imperial.

O objetivo do jogador nesta fase é vasculhar o Museu Imperial atrás de pistas deixada por Bruna. Quando ela se aproximar da Sala de Estado, uma música começa ser tocada na sala do piano da Imperatriz.

O objetivo do jogador é chegar até a sala de música. Quando se aproximar da sala, a música para de ser executada e sobre o piano da Imperatriz é encontrado a seguinte partitura original: "Bachiana Brasileira n° 4", do compositor brasileiro também modernista Heitor Villa Lobos. Essa informação estará associada ao termino do jogo que ocorrerá na praça Villa-Lobos em São Paulo.

Nascido no Rio de Janeiro em 1887, Villa-Lobos é uma das maiores referências musicais brasileiras no exterior (senão a maior). Compôs uma série de peças em homenagem ao grande compositor do barroco alemão Johann Sebastian Bach, que intitulou de Bachianas Brasileiras. Faleceu no Rio de Janeiro em 1959.

Bianca entrará em cena para ajudar a amiga. Julia deve ainda roubar a coroa imperial e a partitura para depois fugir no carro de Bianca. Essa partitura estará associada ao termino do jogo que ocorrerá na praça Villa-Lobos em São Paulo. Enquanto Julia deve viajar para São Paulo, sua amiga irá até a casa do suposto criminoso, para deixar a coroa.

A casa de campo da criminosa, uma maravilhosa mansão às margens de um lago, é guardada por um sistema inteligente de alarmes. Esse sistema consiste em um conjunto de perguntas referentes aos temas tratados, mas que não foram citadas, instigando às pesquisas.

O jogo termina com Julia desvendando a identidade da verdadeira ladra em uma dramatização.

LEVEL DESIGN

É nesta fase que se implementam os níveis e a modelagem de personagens e objetos que serão usados do jogo, conforme foram descritos nas fases anteriores.

MODELAGEM DOS PERSONAGENS

O jogo foi implementado usando a *Engine 3D Game Studio* que em uma de suas ferramentas possibilita a modelagem e animação de personagens (*Model Editor*). Foi criada a personagem Julia que o jogador irá comandar nas diversas fases do jogo.

A personagem Julia possui um conjunto de animações correspondentes às ações que ela executará nas fases. São elas: aguardar, caminhar, correr, aguardar abaixada, caminhar abaixada e morrer.

A seguir, foi criado o inimigo, que será um segurança que apresenta o *Skin* apropriado.

No segurança foram aplicados dois scripts que a engine fornece: o *actor_walk_fight*, permitindo que a entidade fique parada com um campo de visão definido e, ao jogador cruzar este campo de visão, a entidade segue atrás do jogador tentando eliminá-lo, e o *patrol_path*, que permite à entidade percorrer um caminho já definido.

Na função *actor_fight* foram disparadas as funções *patrol_path* e *state_wait*, responsáveis por acionar diversas outras funções dependendo da reação do jogador ou do estado de vida da entidade, como mostra o diagrama 27. A seguir , se o jogador cruzar o campo de visão da entidade

será acionado o comando *Exclusive_entity*, responsável por anular os demais processos em execução e executar o que segue no fluxo normal de execução do código que é a função *state_attack*, efetuando assim o ataque ao jogador, como mostra o mesmo diagrama.

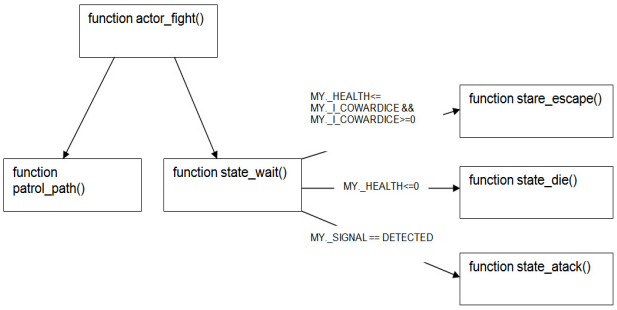

FIGURA 2
DIAGRAMA DAS AÇÕES DO INIMIGO

No decorrer do jogo o inimigo não poderá ser derrotado, já que o jogador não poderá efetuar qualquer ataque sobre o inimigo. O objetivo do jogo é evitar o oponente, não deixando que ele veja o jogador. Portanto, as funções de escapar e de morrer nunca serão acionadas.

MODELAGEM DOS CENÁRIOS

Foram modelados os dois primeiros cenários: A casa de Julia e a Pinacoteca. No cenário "A casa de Julia" a modelagem foi feita sem ser baseada num cenário real. Foi criada a parte interna da casa da Julia, na qual foram modelados o quarto da personagem, a sala e o sótão. Os moveis que compõem o quarto e a sala foram importados do 3D Studio Max e tiveram os seus *Skins* modificados.

O cenário "Pinacoteca" foi modelado de acordo com a arquitetura original do prédio. Houve um problema quanto à proximidade de muitos polígonos, impossibilitando um maior detalhamento arquitetônico. Entretanto, as imagens representadas procuram ser o mais adequado possível ao correspondente monumento, conforme se ilustra na figura 3.

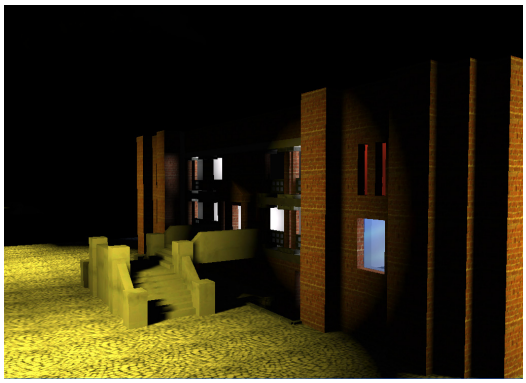

FIGURA 3
FACHADA DA PINACOTECA, CRIADA PARA O JOGO

Na figura 4 é possível constatar semelhança do prédio com o modelado.

FIGURA 4
FACHADA DA PINACOTECA [3]

Também foram respeitadas todas as disposições internas dos cômodos do prédio. Não foi possível a precisão quanto à dimensão dos aposentos, devido à dificuldade quanto à disponibilidade das informações referentes a tais medidas.

CONCLUSÕES

O processo de desenvolvimento do jogo proposto foi desenvolvido de acordo com o ciclo de criação de um jogo eletrônico, respeitando todas as etapas de criação. Portando possui uma forte fundamentação teórica, visando prevenir erros nas fases iniciais da implementação. Segundo Perucia et. al [2], é muito mais fácil prevenir um erro ou corrigi-lo no inicio do desenvolvimento do projeto; por se encontrar o mesmo erro na fase de testes no fim do desenvolvimento, pode ser trabalhosa a sua eliminação, pois o mesmo pode ter ocasionado diversas outras falhas.

O trabalho resultará numa ferramenta de ensino e aprendizado facilitando a compreensão dos alunos, servindo como um material de apoio pedagógico, além de ser de fundamental importância para ajudar jovens num futuro mercado de trabalho.

Para avaliarmos a real contribuição do trabalho desenvolvido, foram coletados alguns depoimentos de profissionais da área pedagógica que trabalham com assuntos relacionados ao universo do jogo proposto. Seguem abaixo alguns destes comentários:

> Diante do grande avanço da tecnologia, da globalização e inclusão digital, que está abrangendo o mundo, e que é de extrema importância no ambiente educacional.

Este projeto acadêmico renova e completa os novos métodos de ensino aprendizagem.

Aos poucos os computadores incorporam-se ao dia-a-dia, a rotina da sociedade, fato este que convida professores a repensar suas práticas e seus projetos.

Como relata ao longo deste trabalho acadêmico, a junção tecnológica com a educacional através do lúdico, torna o aprendizado significativo.

Este projeto torna-se eficaz e conceituado, tornando a oportunidade da aprendizagem empírica, e com isso abrange um campo maior a ser trabalhado, por várias disciplinas e temas. Uma ênfase importante, podendo ser inserido por várias faixas etárias, com o conteúdo apropriado a idade do aluno.

Embasando que as crianças e adolescentes, interessam e gostam por jogos eletrônicos, fato que torna o aprendizado prazeroso.

De acordo com Piaget [6], a criança é um participante ativo do próprio processo de desenvolvimento; assim essa consideração decorre do fato de que a cognição é uma questão de ações reais, realizadas pelo sujeito, constituindo o princípio de toda adaptação intelectual e perceptiva.

Assim este jogo, contribui para o aluno e auxilia o professor, na construção do conhecimento. (MATTOS)[7]

Para que as pessoas sejam preparadas para serem cidadãos é necessário que o sistema tradicional de educação não seja o único objeto de salas de aulas. Precisamos utilizar de todos os recursos para que nossos alunos se preparem cada dia mais.

O avanço tecnológico é, sem dúvida, um meio que cooperará para o avanço educacional, cooperando, então, para a formação dos indivíduos da sociedade. Logo, o presente trabalho é importante para o desenvolvimento da pedagogia, pois coopera para que os alunos sejam estimulados a aprender.

Conclui-se que, trabalhos, desta natureza devem ser amplamente aproveitados na educação de nossos jovens, pois tornam a aprendizagem dinâmica, preparando nossos jovens ao desempenho das mais diversas atividades, não se tornando meros decoradores de fórmulas. (CUNHA)[8]

Com relação à parte de informações históricas não encontrei nenhum problema; deve-se ressaltar, entretanto, que são bastante resumidas. Gostei muito da idéia, acredito que será uma forma agradável para o aluno verificar o aprendizado de história . Se você me permitir uma sugestão para um próximo trabalho, seria interessante uma parceria com um professor de História e assim montar um desafio que exija mais conhecimentos do jogador na matéria para solucionar os problemas e atingir o alvo . Parabéns pela idéia e continue neste caminho , a partir de idéias como a sua poderemos ter uma revolução na aprendizagem . Mais uma vez parabéns. (ROMANO)[9]

REFERÊNCIAS

[1] Amory, A. "Building an Educational Adventure Game: Theory, Design and Lessons". *Journal of Interactive Learning Research*, 2001;

[2] Perucia, A; Berthem, A; Bertsshinger, G; Menezes, R. *Desenvolvimento de jogos eletrônicos.* São Paulo: Ed. Novatec, 2005;

[3] SP360. Pinacoteca do Estado de São Paulo http://www.sp360.com.br/360/passeios/museus/pass_museus_pinacoteca_pan_15.html acessado em 30 de agosto de 2009;

[4] G1. *Games preparam alunos para o mercado de trabalho*: g1.globo.br, 2007. Disponível em: http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,AA1416677-6174,00.html acessado em 10 de outubro de 2008;

[5] Franco, C; Moura, F, *Língua e Literatura.* São Paulo: Ed. Ática, 1999.

[6] Piaget, J. *A Formação do Símbolo na Criança*. Rio de Janeiro: Ed. Zahar,1975.

[7] Mattos, Lucilia Batista Teixeira. Licenciada em Pedagogia pela UNIFEOB – Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos – São João da Boa Vista/ SP.

[8] Cunha, César Augusto Honório. Licenciado em "Letras" pela UNIFEOB – Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos – São João da Boa Vista/ SP, com especialização em "Teorias Lingüísticas e Ensino" pela UNESP – Universidade Estadual Paulista – campus de Araraquara / SP e psicopedagogo (em andamento) pela UNIFEOB (idem).

[9] Romano, Carmen Lia Batista Botelho. Leciona a matéria de História no Ensino Médio, nos colégios Anglo e Integral em São João da Boa Vista – SP.