

# **IMPLEMENTANDO UM JOGO EDUCACIONAL UTILIZANDO A UNREAL ENGINE**

**VICTOR ANTONIO C. OLIVEIRA<sup>1</sup>, ALVARO COSTA NETO<sup>2</sup>, JOÃO PAULO LEMOS ESCOLA<sup>3</sup>.**

**Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.05-7 Processamento Gráfico (Graphics)**

**RESUMO:** Este projeto visa o desenvolvimento de um jogo educacional, objetivando a conscientização de seus usuários sobre a prevenção da proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*. O seu desenvolvimento está baseado em um motor gráfico tridimensional (3D engine) de implementação de jogos chamado Unreal Engine, escolhido por ser desenvolvido em código aberto (open source) e possuir ampla disponibilidade de documentação e exemplos, além de tecnologias pré-estabelecidas que facilitarão o desenvolvimento. O jogo será renderizado em perspectiva aérea (bird's eye view) e apresentará uma vizinhança que possui focos de reprodução do mosquito *Aedes Aegypti*. O jogador deverá combater diretamente estes focos e simultaneamente conscientizar os moradores para reduzir os índices de reprodução do mosquito. A taxa de proliferação definirá o sucesso ou o fracasso do jogador. O game design foi finalizado e seu uso está norteando o desenvolvimento deste projeto, nele foi detalhado as características técnicas centrais do jogo. A implementação do jogo encontra-se em andamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos educacionais; Unreal Engine; *Aedes Aegypti*.

## **INTRODUÇÃO**

A dengue é considerada uma das mais importantes doenças virais transmitidas pelos artrópodos, sendo também a mais comum e distribuída arbovirose no mundo (BRAGA, 2007). Nos últimos anos, foi reconhecido que a maior parte dos criadouros de *Aedes Aegypti* está nos espaços domiciliares (VALLE, 2016), sendo assim, o combate social contra a disseminação do mosquito *Aedes Aegypti* é essencial para reduzir a presença do mosquito. De acordo com Denise Valle (2016) as estratégias para a redução da reprodução do mosquito necessitam de urgentes aperfeiçoamentos.

Este projeto visa conscientizar as pessoas sobre os riscos gerados pelo descaso do combate contra o *Aedes Aegypti*. Para atingir este objetivo o projeto visa o desenvolvimento de um jogo educacional com a temática voltada ao combate contra a reprodução do mosquito *Aedes Aegypti*.

O jogo resultante deste projeto está sendo construído no motor (*engine*) de desenvolvimento de jogos Unreal (EPIC GAMES, 2017), escolhida por possuir o seu código-fonte aberto, além de conter diversas ferramentas que facilitam e potencializam o desenvolvimento de jogos.

Nesta etapa do projeto foram realizados o estudo sobre a engine em que o projeto será desenvolvido, o desenvolvimento de seu game design e suas implementações gráficas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os estudos e implementações para o desenvolvimento deste projeto são realizados em computador pessoal e nos computadores dos laboratórios de informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) câmpus Barretos. Foi usado no projeto o motor de desenvolvimento de jogos Unreal Engine.

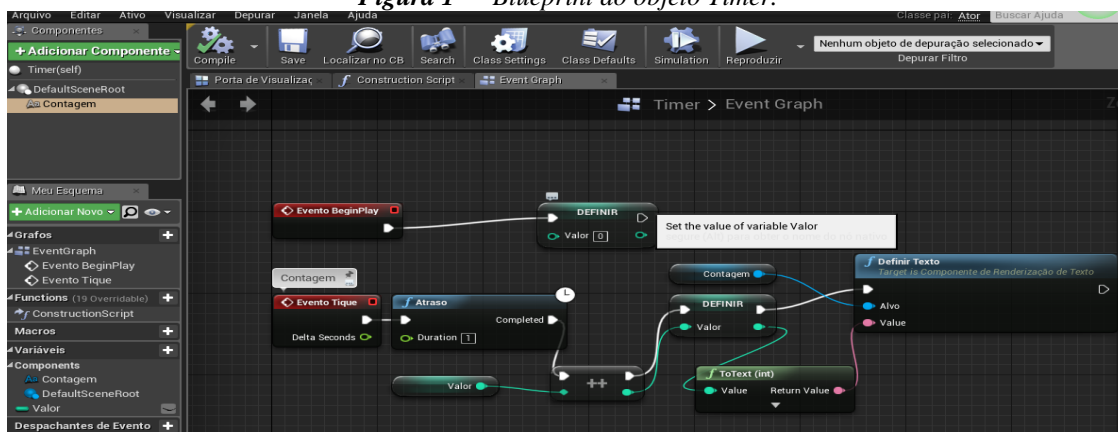
O procedimento inicial adotado na implementação do código-fonte foi o estudo sobre a engine Unreal e de seu ambiente de programação Blueprints, abordando como manipular objetos em um cenário, como implementar a lógica de programação neste ambiente, sua forma de declaração de variáveis e chamada de funções. Posteriormente também foi pesquisado como realizar interações entre blueprints distintos.

Após realizar a fundamentação teórica sobre a engine a ser trabalhada, o conteúdo do jogo resultante foi descrito em um documento de game design, abordando:

- O conceito do jogo;
- Seu resumo descritivo;
- O roteiro de ações que ocorrerão;
- O objetivo central do jogo;
- Os cenários e os atores (objetos) que o compõe.

O contador de tempo (Timer) foi o primeiro objeto a ser implementado, uma vez que seu funcionamento é trivial. Sua função é contabilizar o tempo passado no decorrer do jogo, que será utilizado, dentre outras coisas como método de avaliar o desempenho do jogador. O seu blueprint resultante é mostrado na figura 1.

Figura 1 — Blueprint do objeto Timer.



A figura 1 representa o fluxo do blueprint do objeto Timer. Os retângulos com a borda superior vermelha, representam os eventos que ao serem acionados, acionam um determinado fluxo de funções. O evento superior BeginPlay é acionado ao inicializar o jogo e seu fluxo é direcionado para a função que define o valor da variável “Valor” para 0, esta variável armazena o tempo decorrido no jogo.

O evento inferior Tique, é acionado a cada atualização de imagem realizada no jogo. O fluxo deste evento possui a função Atraso, que segura o fluxo por 1 segundo, ao término deste tempo a variável Valor é incrementada e mostrada em um objeto de renderização de texto.

Após a finalização do objeto Timer, o desenvolvimento do jogo foi direcionado para a sua parte gráfica. Para a implementação visual do jogo foi necessário o aprendizado de uma ferramenta para modelagem tridimensional, em que o software Blender (BLENDER FOUNDATION, 2017) foi escolhido como ferramenta a ser utilizada, devido a facilidade de acesso a conteúdos para a sua aprendizagem.

Para o *design* gráfico do game, foram modelados 5 objetos para a representação gráfica das casas e 1 para a representação das ruas. Após a fase de modelagem, a rua e as casas foram aplicadas em *Actors* (representam os objetos na *engine* Unreal).

Após a implementação dos *actors* foi implementado um objeto “coringa”, nele foi implementado em *blueprint* um sistema de *spawn* (instanciação) das casas com fator de aleatoriedade, visando uma trivial renovação de mapa a cada partida jogada. O objeto “coringa” juntamente com as ruas foi organizado pelo *level* (mapa em que o jogo é executado), resultando após sua execução em um mapa tridimensional representando a cidade do *game*, finalizando a implementação gráfica do *level*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As implementações já realizadas no desenvolvimento deste projeto incluem a conclusão do game design, finalização do sistema de contagem de tempo dentro do jogo e finalização parcial das suas implementações visuais.

O game design resultante fornece aos seus leitores a noção do conceito do jogo, suas regras e seus objetos, estabelecendo parâmetros a serem seguidos em seu desenvolvimento.

Com a implementação do sistema de contagem de tempo, a familiarização com o ambiente de programação Blueprints foi aprimorada.

A finalização parcial da implementação gráfica se deve à falta de atribuições visuais aos personagens que compõe o jogo.

Os testes de funcionamento do objeto Timer foram realizados em um cenário, nele foi posicionado um renderizador de texto, que recebe o valor da variável Valor como parâmetro a ser renderizado. O seu funcionamento mostrou-se eficiente, comprovando a sua integridade.

## **CONCLUSÕES**

O game design está sendo o norteador deste projeto, auxiliando nas tomadas de decisão, assim comprovando a sua eficácia.

Com os conhecimentos adquiridos sobre a *engine* Unreal durante a implementação do objeto Timer, concluiu-se que este motor possui recursos suficientes para atender as implementações necessárias para a conclusão deste projeto.

Para a conclusão deste projeto é necessária a finalização das seguintes etapas:

- Aplicar implementações gráficas aos personagens;
- Implementar as interações do usuário e suas entradas de dados;
- Programar as regras lógicas do jogo;
- Efetuar testes.

Este projeto encontra-se em desenvolvimento e será concluído ao final do ano de 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos por todo o apoio que o Instituto Federal de São Paulo fornece à nossa pesquisa e aos autores cujas obras foram imprescindíveis ao nosso desenvolvimento.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BLENDER, Foundation. Blender Foundation. 2017. Disponível em: <<https://www.blender.org/foundation/>>. Acesso em 22/09/2017.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. Aedes aegypti: History of Control in Brazil. Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v16n2/v16n2a06.pdf>>. Acesso em 03 abr 2017.

EPIC GAMES, Inc. Blueprints Visual Scripting. 2017. Disponível em: <<https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/Blueprints/index.html>>. Acesso em 06 jul 2017.

VALLE, Denise. Sem bala mágica: cidadania e participação social no controle de Aedes aegypti. Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v25n3/2237-9622-ess-25-03-00629.pdf>>. Acesso em 03 abr 2017.