Jogo multiusuário de baixo custo computacional baseado no best seller e trilogia cinematográfica Maze Runner



Carlos Alexandre Gouvea da Silva; Daniel Barbosa de Lima; Thiago Henrique Quartiero de Souza
Centro Universitário UNIFACEAR

RESUMO
Nos dias de hoje é muito comum encontrar jogos onde o objetivo principal é eliminar o máximo de adversários possíveis, impedindo assim que os jogadores tenham experiências produtivas, onde são desafiados a trabalhar em equipe e utilizar o raciocínio lógico para atingir um objetivo em comum. Com o aumento do número de jogadores online, é muito difícil encontrar jogos onde é possível convidar outros jogadores para uma gameplay amigável onde ambos precisam construir uma estratégia para vencer o jogo. A trilogia do filme Maze Runner, adaptado de um best-seller, se adéqua perfeitamente neste tipo de temática de história. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um jogo cooperativo multiusuário baseado na trilogia do filme Maze Runner.

Palavras chave: Jogos Cooperativos, Maze Runner, James Dashner.

ABSTRACT
Nowadays it is very common to find games where the main goal is to eliminate as many opponents as possible, thus preventing players from having productive experiences, where they are challenged to work as a team and using logical thinking to achieve a common goal. With increasing numbers of players online, it is very difficult to find many games where it is possible to invite other players to a friendly gameplay where both need to build a strategy to win the game. The book-adapted movie Maze Runner fits perfectly with the stories of old cooperative games. Thus, the aim of this paper is to present a multi-user cooperative game based on the book and the trilogy of the movie Maze Runner.

Key Words: Cooperative Games, Maze Runner, James Dashner.

1. INTRODUÇÃO

Com a chegada da Internet em várias partes do mundo, até em cidades pequenas e rurais, ficou muito mais fácil conectar-se com familiares que moram longe e até com pessoas que nunca se viram. Essa tecnologia abriu novas oportunidades de comunicação em vários dispositivos e é claro que com os videogames não seria diferente. O modo ou jogos *multiplayer* (onde se joga com diversas pessoas por meio da Internet) se tornou praticamente obrigatório nos jogos que antes só

tinham o modo história. Isso porque as fabricantes de jogos observaram que era muito mais lucrativo para o segmento e que assim aumentava a "vida útil" do jogo, já que os jogadores podem jogar mais vezes assim que terminassem a campanha principal, sem ficar entediante (NELVA, 2017).

O problema é que essas partidas, na maioria das vezes, se resumem em jogar um contra o outro, e aquela sensação dos jogos antigos de cooperação praticamente não existe mais. A franquia de jogos Halo, por exemplo, recebeu várias críticas dos fãs mais fiéis em 2015 quando o jogo foi lançado sem a famosa e icônica tela dividida, o que resultou em tantos jogadores pedindo modificações que em 2017 levou a chefe de estúdio, Bonnie Ross, da 343 Industries (estúdio que desenvolve os jogos da franquia Halo) à confirmar em uma entrevista que foi um erro do estúdio não lançar o jogo com esse modo e que em todos os futuros jogos o *split screen* estaria presente (YIN-POOLE, 2017). Ou seja, é algo em que a comunidade está interessada e que raramente é observado nos principais jogos lançados no mercado.

Recentemente a *Hazelight Studios* lançou o jogo *A Way Out*, um jogo feito exclusivamente para ser jogado em tela dividida, podendo ser experimentado com outro jogador *online* ou local (que é como o desenvolvedor diz que é a maneira ideal de se jogar). Houve muitas pessoas duvidando que esse tipo de jogo faria sucesso, mas para a surpresa de muitos, o jogo chegou a vender 2 milhões de cópias, provando que existe um público para este tipo de jogo. Outros jogos que fazem muito sucesso, que podem ser jogados cooperativamente e que tem um objetivo em comum são: *Human Fall Flat, Gang Beats, Dead by Daylight* e *Friday The 13th The Game*, no qual esses dois últimos sendo mais focados em sobrevivência.

Baseado nessa tendência de jogos multiusuários e pelo crescimento no número de jogadores online, o objetivo deste artigo é apresentar um jogo que execute em dispositivos que não possuam configurações muito exigentes. Uma das principais preocupações é desenvolver um jogo que não ocupe muito espaço de armazenamento, sem ser violento para atingir um público maior e que seja possível jogar com outros jogadores em uma aventura onde o objetivo principal é escapar de um labirinto. O tema do jogo é baseado na trilogia clássica Maze Runner (DASHNER, 2014), que apresentou uma adequa temática a partir do objetivo desse jogo, já que ele apresenta uma história cativante, no qual apresenta lugares onde os personagens precisam trabalhar em conjunto para conseguir vencer as etapas com mais facilidade e é algo em que muitas pessoas irão se conectar.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. HISTÓRIA DOS GAMES

Muitos acreditam que os primeiros jogos eletrônicos surgiram na década de 50. No entanto, devido à falta de documentação é difícil determinar precisamente qual teria sido o primeiro jogo de

videogame oficial. *Tennis for Two*, desenvolvido no ano de 1958 pelo norte-americano William Higinbotham, é considerado um dos jogos eletrônicos pioneiros no mundo. Ele foi criado em um computador analógico ligado a um osciloscópio, o "console" simulava uma partida de tênis, mas nunca chegou a ser comercializado (VICTOR, 2018).

Já o ano de 1961, ficou marcado pelo surgimento do *Spacewar*, um console desenvolvido por estudantes do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), no qual dois jogadores controlavam espaçonaves com o objetivo de destruir as naves do adversário. O que se sabe é que até aquela época, os jogos de *videogame* eram considerados apenas experimentos. Apenas ao final da década de 60 lançou-se o primeiro *game* para TV. *Ping-Pong* foi uma invenção de sucesso e um marco na história dos jogos – posteriormente a Atari utilizou-se de uma ideia parecida para introduzir o seu primeiro *game* no mercado, o *Pong*, em 1972, que se tornou um fenômeno (VICTOR, 2018).

Foi também em 1972 que surgiu o *Odyssey*, da empresa Magnavox, console doméstico e um dos primeiros a ser comercializado. O jogo nada mais era do que a criação anterior de Ralph Baer (Ping-Pong) com algumas adaptações, e mais de 20 opções de atividades disponíveis. Apesar de não transmitir som e da má estratégia de marketing para divulgação, o console atingiu relativo sucesso entre o público. A década de 70 seguiu com novas criações e o domínio de mercado da Atari (VICTOR, 2018).

Apesar das diversas invenções até então, os primeiros *videogames* realmente se tornaram populares entre os jovens brasileiros no início apenas dos anos 80. O console *Atari 2600*, lançado nos Estados Unidos em 1977, foi o primeiro jogo que fez sucesso no Brasil, ao chegar ao país em 1983, importado pela marca Polyvox uma subsidiária da Gradiente com mais de 500 *games* disponíveis para esta edição do Atari. A década de 80 marcou história na indústria dos jogos eletrônicos, uma vez que foi neste período que consoles inesquecíveis até os dias de hoje, como *Tetris*, *Super Mario Bros*, *Ms Pac-Man*, entre muitos outros, começaram a surgir e se tornaram clássicos daquela época (VICTOR, 2018).

No início dos anos 90, o grande destaque foi o lançamento do Super Nintendo desenvolvido pela Nintendo para concorrer com o Mega Drive (Genesis, dos EUA). Após anos de sucesso do Super Nintendo, a empresa criou o Nintendo 64, que apesar de possuir certa popularidade, acabou sendo superado em vendas pelo PlayStation, da Sony. O novo milênio foi marcado pela chegada do PlayStation 2 e da entrada da Microsoft neste segmento com o Xbox, que alcançou rapidamente o segundo lugar do mercado. Em seguida, os lançamentos continuaram a ocorrer com os consoles: Xbox 360 e Xbox One, Wii e Wii U, PlayStation 3 e 4, e Nintendo Switch, entre outros (VICTOR, 2018).

2.2. DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS

Os estudos do BNDES de 2014 analisaram games desenvolvidos em 2013 no Brasil. Este estudo revelou um desenvolvimento maior de jogos de entretenimento de aproximadamente 49,3%, seguidos pelos jogos educacionais com 43,8%. Em termos de sistema operacional, o Windows da Microsoft, Android do Google e iOS da Apple são aqueles com maior predominância de games desenvolvidos. Já quanto a motores de jogos (*engines*), a Unity ocupa a 1ª posição e uma importante fatia de uso (79,7%), seguida por tecnologias criadas pela própria fabricante do jogo (18%) e Cocos2D (13,53%) (OLIVEIRA, 2015).

No aspecto metodologia de desenvolvimento, o método SCRUM ocupa primeira posição (60,9%), seguido de nenhuma (25,6%) e PMBOK (11,3%). Os 25% que não seguem nenhuma metodologia de crescimento, se considerarem trabalhar em equipes maiores, é um resultado preocupante, principalmente se a empresa pensa em crescimento em curto ou longo prazo.

Os dados apresentam um profissionalismo crescente na indústria, muito se deve ao fato de que plataformas de desenvolvimento estão mais acessíveis financeiramente, além de foco em plataformas de PC e celulares. O número alto de quase 80% das desenvolvedoras usarem o motor de jogo da Unity também se justifica pela facilidade de portar para várias plataformas, custo/benefícios de maneira geral (OLIVEIRA, 2015).

2.3. MAZE RUNNER

The Maze Runner é uma saga distópica publicada entre os anos de 2009 e 2014. A saga é dividida em 5 livros, sendo 3 deles a história principal: Correr ou Morrer, Prova de Fogo e A Cura Mortal, uma pré-sequência: A Ordem de Extermínio e The Maze Runner: Arquivos, um livro de arquivos “deletados” da história narrada na trilogia.

A série trata de um futuro não especificado por datas, mas não é algo tão distante de agora (aproximadamente uns 50 anos à frente) devido à organização da sociedade e aos avanços tecnológicos descritos na história. O foco narrativo é em terceira pessoa, e essa narração acompanha o personagem principal, Thomas. Os leitores sabem o que ele sabe, e vão aprendendo junto com ele o que se passa nesse mundo no qual ele se encontra.

A história começa com Thomas acordando em um elevador escuro em movimento, sem memória alguma além de seu nome e completamente assustado. No momento em que este elevador para e as portas são abertas, ele se vê cercado por um grupo de aproximadamente 40 garotos, todos adolescentes como ele, estabelecidos em um local chamado “A Clareira”, e cercados por um labirinto que muda todos os dias. Nesta clareira os garotos vivem em uma espécie de sociedade alternativa, na qual todos têm tarefas que vão desde limpeza e organização do espaço até a segurança dos outros e a busca por uma saída dali.

TABELA 1 – PERSONAGENS DO FILME MAZE RUNNER UTILIZADOS NO JOGO E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS.

PERSONAGEM	DESCRIÇÃO
Thomas	O protagonista. Thomas é o último menino que chega na Clareira. Ao acordar na caixa só se lembra do seu nome.
Minho	O Encarregado dos Corredores – pessoas que correm pelo labirinto ao dia mapeando-o em busca de uma saída Inteligente, leal para com os seus amigos. Sendo corredor, ele está em boa forma e é descrito como *"um garoto asiático com os braços fortes e cabelo preto curto."*
Gally	Um Clareano de cabelos negros que vive seguindo as regras Alby valorizando mais que tudo o bem-estar da Clareira. Ele não confia em Thomas e mostra uma imensa antipatia por ele. Encarregado dos Construtores.
Newt	Um rapaz alto, forte, inteligente, com longos cabelos loiros e um sotaque britânico. Ele costumava ser um corredor, mas não é mais capaz de correr por causa de um ferimento. Ele é muito gentil, simpático e acolhedor para Thomas. Seu apelido para Thomas é Tommy e eles acabam sendo melhores amigos. Ele é amigo mais próximo de Alby e segundo no comando.

A TABELA 1 mostra os principais personagens utilizados no jogo: Thomas, Minho Gally e Newt e as principais características de cada personagem (FANDOM, 2019).

2.4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

2.4.1. Unity

Unity é um dos motores de jogos mais populares do mercado e foi criado pela *Unity Technologies*. Nele é onde os jogos mais famosos são construídos, como por exemplo, *Hollow Knight, Cuphead, Monument Valley 2, Inside* e *Ori and the Blind Forest*. Esse editor permite fazer jogos tanto em 3D quanto em 2D, utilizar ferramentas de física, inteligência artificial para personagens não jogáveis, criar interfaces para o usuário, desenvolver jogos para um jogador ou multijogadores e entre outros (CREIGHTON, 2010; UNITY, 2019a; WATKINS, 2012).

Um dos principais fatores que fazem o Unity ser um dos melhores do mercado é que ele atinge uma grande quantidade de plataformas, sendo possível desenvolver jogos para Xbox One, PS4, PC, Android, iOS, Nintendo Switch, Facebook, Oculus VR é vários outros (UNITY, 2019b). Foi utilizado para unir os personagens 3D do filme, com as animações, *scripts*, modo multijogador e entre outros. Basicamente é o que dá vida ao jogo e faz ele funcionar.

A FIGURA 1 apresenta a tela principal do Unity, nela é possível visualizar a tela de edição dos componentes do jogo, chamado de "*Scene".* A *"Hierarchy*" lista todas os objetos que ficam na cena do jogo, a cena é aquela fase que o jogador está visualizado no momento. O console é onde ele mostra as mensagens de aviso, erros e as mensagens que o desenvolvedor programar para aparecer. O "*Project*" tem todos os componentes que o desenvolvedor pode usar jogo, contém de *scripts* até árvores, casas, músicas e entre outros. A divisão "*Game*" é onde o desenvolvedor pode testar o jogo. A "*Asset Store*" é uma loja dentro do Unity onde é possível comprar mais componentes para o jogo. No "*Inspector*" mostra os *scripts*, e demais componentes daquele objeto dentro do jogo.

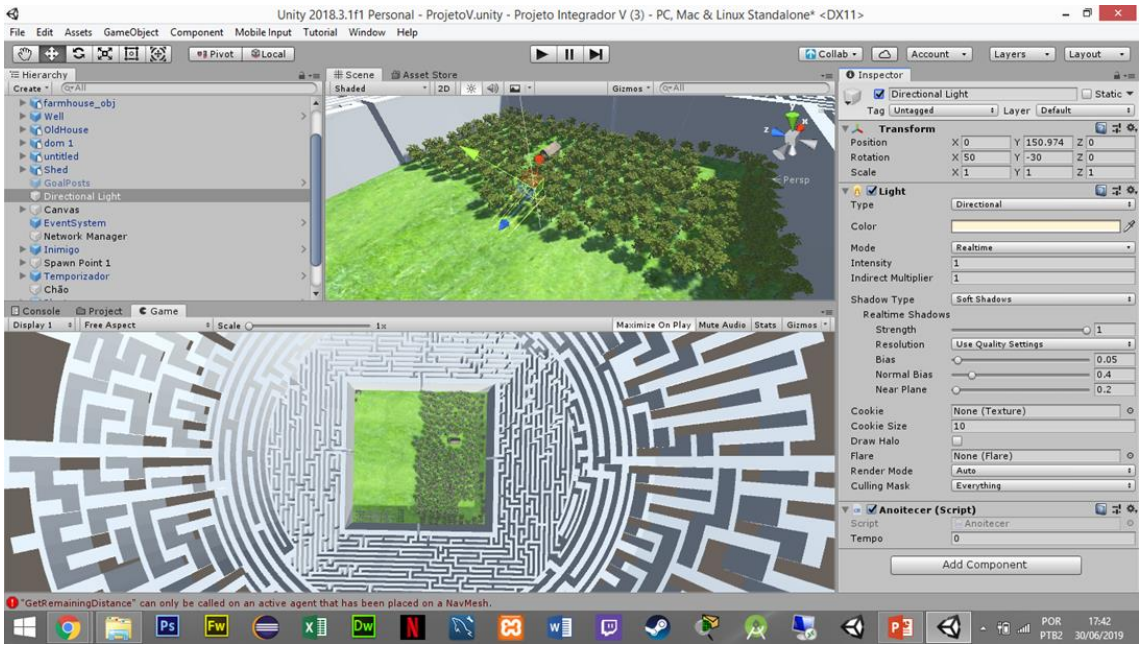

FIGURA 1: TELA PRINCIPAL DO UNITY.
FONTE: OS AUTORES (2019).

2.4.2. Blender

Blender é um programa gratuito desenvolvido pela *Blender Foundation*, para modelagem de personagens e mapas, animação de personagens, texturização de objetos 3D, composição, renderização e edição de vídeo (THORN, 2014). Segundo Navarro et al. (2012), o Blender é uma das ferramentas de código aberto mais populares para modelagem 3D. Uma das vantagens desse *software* é que ele pode ser importado facilmente pelo Unity, facilitando a compatibilidade do objeto 3D, seus esqueletos para animações, texturas e entre outros. Todos os modelos dos personagens do jogo foram criados usando o Blender, o mapa e a parte da texturização foram todas utilizadas no programa para posteriormente exportar. Primeiramente foi preciso "desembrulhar" o modelo 3D, assim fazendo marcações na parte do rosto, camiseta, calça e tênis fazerem eles ficarem separados quando exportados para uma foto, com isso foi preciso preencher a foto com imagens dos

personagens dos filmes que foram utilizados no jogo e dentro do Unity a foto foi colocada no modelo, ocasionando assim que os modelos 3D fiquem mais parecidos com os personagens do filme.

A FIGURA 2 apresenta o visual do Blender com o arquivo do personagem Thomas utilizado no jogo, na parte de *Texture Paint* é possível colocar a imagem no objeto para visualizar como o modelo 3D vai ficar colorido, as divisões do modelo são apresentados na *Scene* e na parte de *Slots* é colocado a imagem que é mostrado na FIGURA 4.



FIGURA 2: BLENDER COM O ARQUIVO DO MODELO 3D DO PERSONAGEM.
FONTE: OS AUTORES (2019).

2.4.3. Visual Studio

O Visual Studio é um software de desenvolvimento da Microsoft (MICROSOFT, 2019). O programa foi utilizado para desenvolver todos os códigos do jogo na linguagem C#, uma das mais usadas atualmente no mercado para desenvolvimento de jogos. A versão do Visual Studio utilizada se conecta com o Unity e verifica que se algum código de programação foi modificado utilizado durante o jogo, ele automaticamente atualiza o Unity com o novo código, não havendo a necessidade de uma nova importação daquele código para a *engine*. Todos os *scripts* foram desenvolvidos utilizando o Visual Studio, alguns dos códigos feitos por exemplo são o de suporte do controle do Xbox One e PS4, reviver os jogadores, redução da vida dos jogadores e entre outros.

A FIGURA 3 apresenta uma parte do código da movimentação da câmera do personagem, alguns outros *scripts* feitos também são mostrados na imagem como o código para o verdugo andar, a parte de inteligência artificial, o controle do dano do jogador e entre outros.

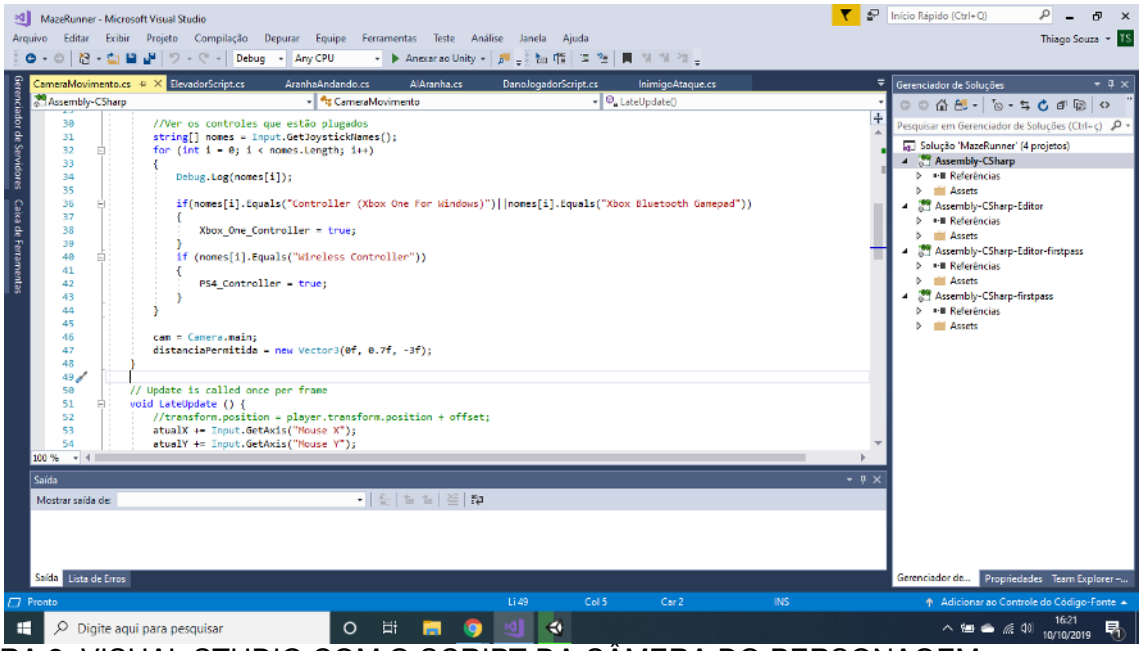

FIGURA 3: VISUAL STUDIO COM O SCRIPT DA CÂMERA DO PERSONAGEM.
FONTE: OS AUTORES (2019).

2.4.4. Ferramentas de tratamento de imagem

Paint e PhotoShop são *softwares* de criação e edição de imagens, ambos foram utilizados para a texturização tanto do mapa quanto para todos os personagens do jogo. O Paint sempre foi incluso como um programa lançado dentro do sistema operacional da Microsoft, o Windows. Sua data de lançamento foi em novembro de 1985 e suas primeiras versões tinham o nome de Paintbrush, o programa hoje foi substituído pelo Paint 3D que foi lançado no dia 26 de outubro de 2016.

O PhotoShop foi lançado no dia 19 de fevereiro de 1990, e é atualmente considerado como o líder no mercado de editores de imagem profissionais. Na primeira versão do aplicativo era pedido apenas 2MB de memória RAM no mínimo, ele fazia correções de imagem com tons de saturação e trabalhava com curvas, níveis e a ferramenta Carimbo. De acordo Thomas Knoll, um dos criadores do PhotoShop, a importância dele no mercado se dá pelo fato de que o projeto já está em um estágio de desenvolvimento que é impossível alcançar e que ele tomou “sua própria personalidade” (Site TecMundo, 2013). Algumas das principais funcionalidades do programa é ter os documentos na nuvem, trabalhar com camadas e ter uma extensa galeria de ferramentas.

A FIGURA 4 mostra como a separação do modelo no personagem funciona. Esta imagem é a que vai no modelo mostrado na figura 2, onde o modelo 3D está com o rosto do personagem Thomas.



FIGURA 4: TEXTURIZAÇÃO DO PERSONAGEM.
FONTE: OS AUTORES (2019).

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos com o jogo, tanto para a versão de computador quanto a versão para celulares *Android* pode ser conferida nas imagens abaixo.

A FIGURA 5 mostra uma foto tirada do jogo na versão para PC, na imagem também pode ser avistado algumas árvores, a cabana, a barra de vida do jogador, o inventário e o mapa.

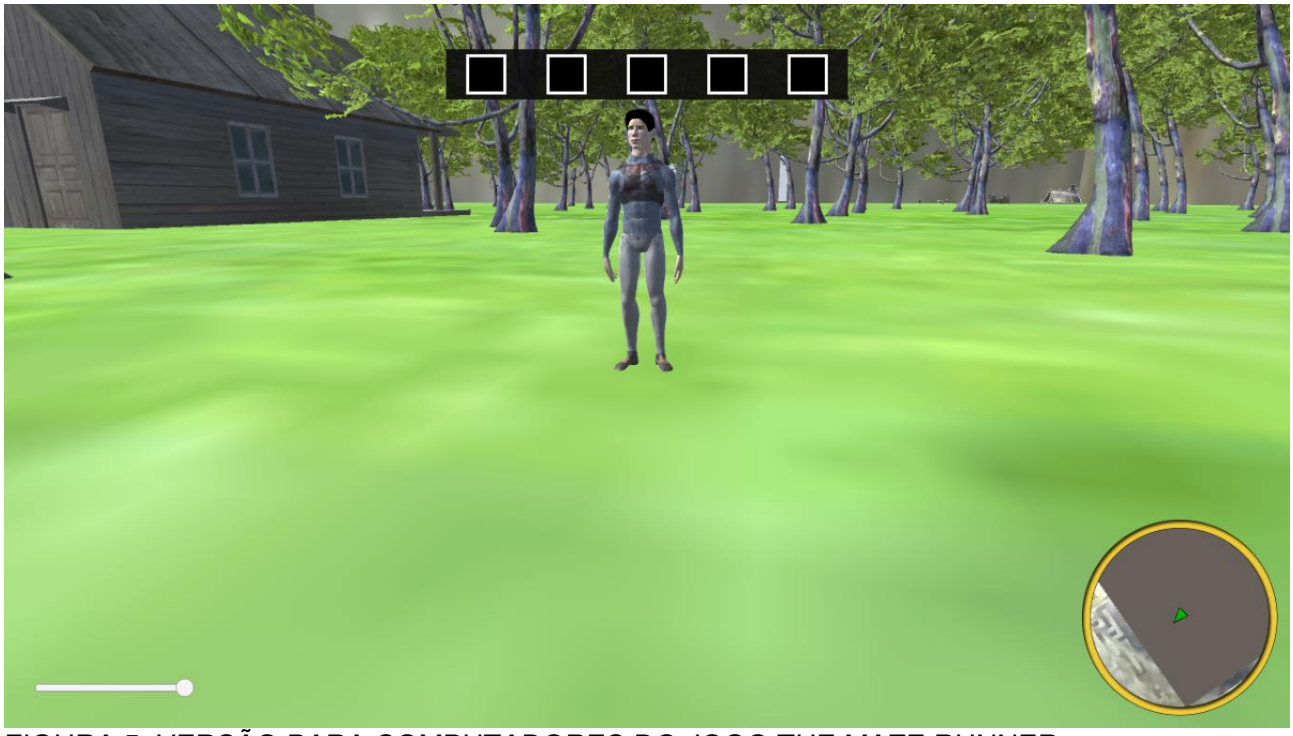

FIGURA 5: VERSÃO PARA COMPUTADORES DO JOGO THE MAZE RUNNER.
FONTE: OS AUTORES (2019).

A FIGURA 6 mostra uma foto tirada do jogo segundos após o início da partida, nela é possível ver algumas árvores, a cabana, o *joystick*, o botão para pular e a barra de vida do jogador.



FIGURA 6: VERSÃO PARA CELULARES *ANDROID* DO JOGO THE MAZE RUNNER.
FONTE: OS AUTORES (2019).

A TABELA 2 descreve os elementos de interface que aparecem na tela do jogador, que auxiliam na hora de cumprir o desafio do jogo, esses elementos ajudam informando o que jogador está levando com ele, a quantidade de vida que o jogador tem durante a partida, o mapa e na versão Android possui ícones de locomoção como por exemplo o *Joystick* e o Botão de pular.

TABELA 2 – INTERFACE DO JOGADOR.

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
Inventário	No inventário é mostrado todos os itens que o jogador está levando com ele. O máximo de itens que o jogador consegue carregar por vez é 5. Fica centralizado na parte superior da tela.
Barra de vida	A barra mostra a quantidade de vida que o jogador tem durante a partida, essa barra irá diminuir quando o verdugo atacar o jogador e aumentar quando ele comer algum item. A quantidade de vida que o jogador tem é 100, a cada dano levado é removido 10 pontos e a cada comida consumida a vida aumenta 10 pontos. É o único elemento da interface do usuário que muda de local dependendo da versão que o jogador está. No computador ele fica presente na parte inferior esquerda e no Android a barra de vida fica presente na parte superior esquerda.
Mapa	O mapa está presente no jogo dentro da cabana, na frente do personagem Minho que no filme é um dos corredores do jogo e quem conhece o mapa inteiro. Ao andar por cima do mapa, o ícone aparece na tela do jogador e é possível visualizar o mapa, todos os outros jogadores e a localização dos verdugos que estão próximos do jogador que pegou o mapa. O mapa fica presente na parte inferior esquerda da tela.
Joystick	Disponível apenas para os jogadores que jogarem a versão Android, o *joystick* permite mover o personagem do jogador durante a partida. Jogadores que estiverem no computador poderão mover seus personagens pelas setas do teclado ou pelas letras W, A, S, D. O *joystick* fica na parte inferior esquerda da tela.
Botão de pular	Também disponível apenas para os jogadores que estiverem na versão Android, o botão permite ao jogador pular com seu personagem durante a partida. Jogadores que estiverem no computador poderão pular usando a tecla “espaço”. O botão fica centralizado na parte direita da tela.

A FIGURA 7 mostra uma foto do verdugo no jogo, o inimigo dos jogadores durante a partida.



FIGURA 7: O VERDUGO.
FONTE: OS AUTORES (2019).

A FIGURA 8 mostra uma foto com dois usuários na mesma partida.

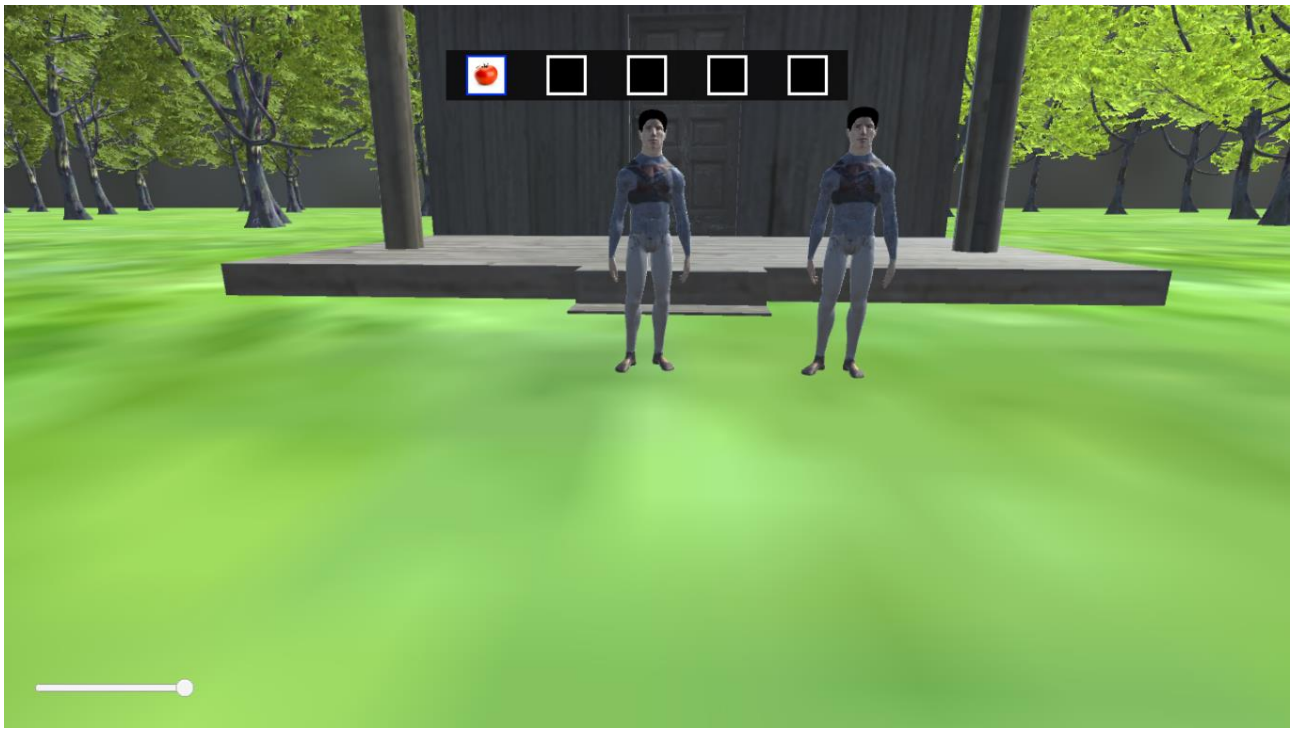

FIGURA 8: *MULTIPLAYER* EM AÇÃO.
FONTE: OS AUTORES (2019).

A FIGURA 9 mostra uma foto do menu principal do jogo, nele se encontram duas opções: a de criar uma sala ou listar as salas disponíveis para jogar. Ao fundo é possível observar os

principais personagens do filme, da esquerda para direita são eles: Minho, Frypan, Teresa, Thomas, Gally e Newt.



FIGURA 9: MENU PRINCIPAL.
FONTE: OS AUTORES (2019).

A FIGURA 10 mostra todos os itens que vão poder ser utilizados pelos jogadores durante as partidas, ao total são 5 itens que serão descritos na tabela a seguir.

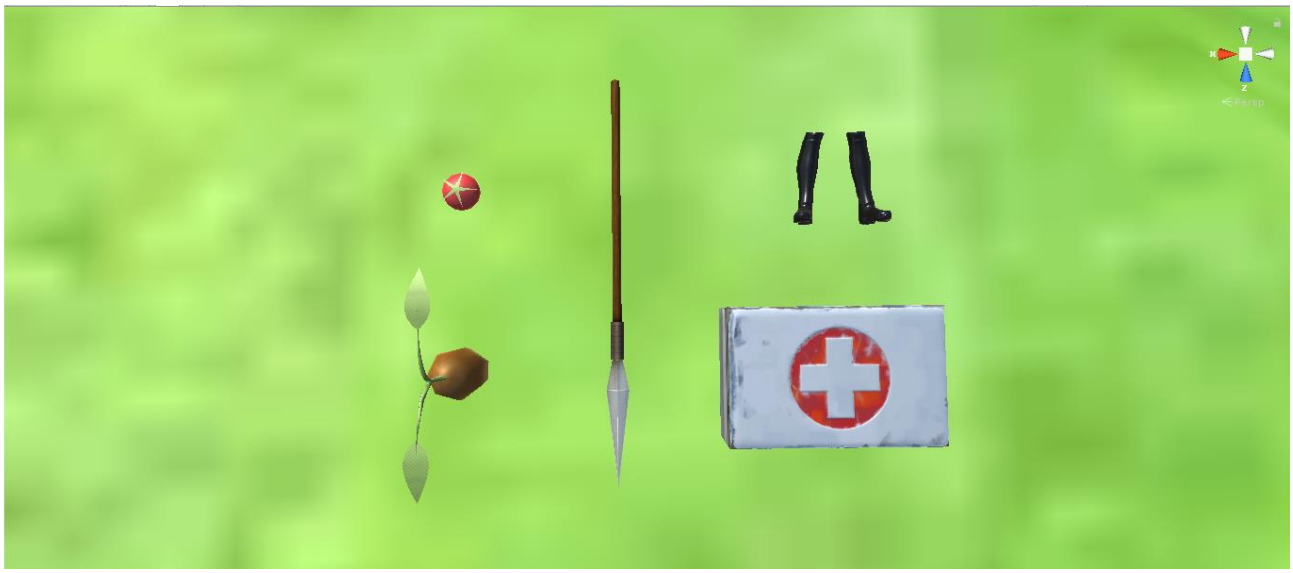

FIGURA 10: ITENS.
FONTE: OS AUTORES (2019).

A TABELA 3 resume a descrição de todos os itens que os jogadores poderão utilizar durante a partidas.

TABELA 3 – ITENS QUE PODERÃO SER UTILIZADOS PELOS JOGADORES DURANTE AS PARTIDAS.

ITEM	DESCRIÇÃO
Tomate e Cenoura	O tomate e a cenoura poderão ser adicionados ao inventário e quando consumidos irão aumentar 10 pontos de vida ao jogador que a utilizar
Lança	A lança irá afastar os verdugos que chegarem por perto do jogador que a estiver em mãos por alguns segundos.
Bota	A bota fará com que o jogador corra mais rápido que o habitual por alguns segundos assim que utilizar o item.
Kit médico	O *kit* médico é o único que não será adicionado ao inventário assim que pego, ele fica guardado com o jogador que a pegou e será gasto quando reviver outro jogador que foi morto pelos verdugos.

4. CONCLUSÃO

No mercado de *games*, algo muito pedido pelos jogadores e que só nos últimos meses foi algo a se tornar realidade é a possibilidade do *cross-play*, termo em inglês que significa que diferentes dispositivos se conectam ao mesmo servidor e conseguem jogar juntos. A falta no mercado por esse tipo de jogo onde jogadores de diferentes dispositivos jogarem juntos é algo que vai começar a aparecer nos jogos de maior orçamento talvez no próximo ano com a chegada da nova geração de consoles, com isso veio a dificuldade de administrar duas versões do mesmo jogo, sendo uma para computador e outro para celulares *Android* e ainda assim fazer eles entrarem na mesma sala e conseguirem jogar entre si.

Fazer um jogo para diversos jogadores também teve suas complicações, o simples movimento de andar nas versões iniciais do jogo tiveram algumas horas para serem ajustadas, pois as vezes um jogador controlava o personagem de todos que entravam na mesma sala que ele. A documentação da parte *online* nos últimos meses foram muitas vezes difíceis de se conseguir, isso se deve ao fato do Unity ter descontinuado o seu sistema *multiplayer* durante o desenvolvimento do jogo apresentado no TCC e ainda não ter publicado uma versão de implementação mais nova, o que fez com que as versões do Unity não pudessem ser mais atualizadas nos notebooks utilizados na implementação para não perder praticamente todo o progresso feito (UNITY, 2019c).

O resultado obtido pelos alunos serviu como conhecimento nas tecnologias mais utilizadas pelos desenvolvedores de jogos no mundo inteiro, os diferentes cargos que precisam nos estúdios para fazer um jogo “ganhar vida”, como o programador, *game designer*, animador, modelador de personagens e entre outros.

5. REFERÊNCIAS

BLENDER. About Blender. Disponível em https://www.blender.org/about/. Acessado em 09 de outubro de 2019.

CREIGHTON, Ryan Henson. Unity 3D game development by example: A Seat-of-your-pants manual for building fun, groovy little games quickly. Packt Publishing Ltd, 2010.

FANDOM. Wikia The Maze Runner. Disponível em https://mazerunner.fandom.com/pt-br/wiki/Categoria:Personagens. Acessado em 10 de outubro de 2019.

NAVARRO, Andres; PRADILLA, Juan Vicente; RIOS, Octavio. Open source 3D game engines for serious games modeling. Modeling and Simulation in Engineering, p. 143-158, 2012.

NELVA, Giuseppe. EA: Closing Visceral Games an “Economic Decision” as Players Don’t Like Linear Games As Much Today em 28 de novembro de 2017. Disponível em https://www.dualshockers.com/visceral-games-closed-linear-games/. Acessado em 23 de agosto de 2019.

OLIVEIRA, Fabiano Naspolini de. O Setor de Jogos Digitais no Brasil. FÁBRICA DE JOGOS em 15 de outubro de 2015. Disponível em https://www.fabricadejogos.net/posts/o-setor-de-jogos-digitais-no-brasil/. Acessado em 10 de outubro de 2019.

STARCK, Daniele. TECMUNDO. A história do Photoshop: o editor de imagens mais usado no mundo. 15 de março de 2013. Disponível em: https://www.tecmundo.com.br/photoshop/37907-a-historia-do-photoshop-o-editor-de-imagens-mais-usado-no-mundo.htm. Acessado em 15 de novembro de 2019.

THORN, Alan. Animating 2D Characters for Games in Blender. Nelson Education, 2014.

Unity. Unity 2019: desempenho por padrão, gráficos de alta fidelidade em tempo real e ferramentas artísticas. Disponível em https://unity3d.com/pt/unity. Acessado em 09 de outubro de 2019.

Unity. Crie uma vez, implemente onde quiser. Disponível em https://unity3d.com/pt/unity/features/multiplatform. Acessado em 09 de outubro de 2019.

Unity sobre o encerramento do desenvolvimento UNet no programa – Disponível em https://docs.unity3d.com/Manual/UNet.html. Acessado em 14 de novembro de 2019.

VICTOR, Marco. Conheça a evolução dos jogos eletrônicos no Brasil e no mundo | PÁGINA 7. JORNADA GEEK em 4 de abril de 2018. Disponível em https://www.jornadageek.com.br/colunas/conheca-a-evolucao-dos-jogos-eletronicos-no-brasil-e-no-mundo-pagina-7/. Acessado em 10 de outubro de 2019.

WATKINS, Adam. Creating games with unity and maya: How to develop fun and marketable 3D games. Routledge, 2012.

YIN-POOLE, W. Every Halo FPS from now on will have split-screen. EUROGAMER em 24 de fevereiro de 2017. Disponível em https://www.eurogamer.net/articles/2017-02-24-every-halo-fps-from-now-on-will-have-split-screen. Acessado em 22 de agosto de 2019.