

SIMULADOR EM REALIDADE AUMENTADA PARA ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA

Um primeiro contato com programação de maneira simples.

Guilherme Rosário Alves
guilherme.alves073@academico.ifs.edu.br

Paulo Cezar Santos Anjos
cezar.verde@gmail.com

Catuxe Varjão de Santana Oliveira
catuxe@gmail.com

Fabio Luiz Sa Prudente
fprudente@gmail.com

Stephanie Kamarry Alves de Sousa
stephaniekamarryas@gmail.com

Resumo – No Brasil existe um déficit educacional nas áreas de ciências exatas e da natureza. A tecnologia do jogo que estamos propondo e desenvolvendo será a Realidade Aumentada: uma técnica que une o mundo real com o mundo virtual. O projeto é desenvolver um jogo para dispositivos móveis para ajudar pessoas a terem seu primeiro contato com robótica e programação, no qual um personagem executa os comandos em realidade aumentada. Optou-se por tomar por base o simulador *Sbotics*, utilizado Olimpíada Brasileira de Robótica e a sua linguagem de programação R-Educ. O primeiro resultado foi um aplicativo que mostra na tela do celular a imagem captada pela câmera combinada com um modelo 3D virtual. O presente projeto apresenta uma proposta viável e um campo de estudo promissor, ainda pouco explorado, mas que tende a crescer com o advento de novas tecnologias.

Palavras-Chave: Unity, Educação, Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

No Brasil existe um déficit educacional nas áreas de ciências exatas e da natureza (ARAÚJO, 2011). Em contrapartida, ao redor do mundo, cada vez mais as práticas de ensino foram sendo modernizadas, assim as ferramentas tecnológicas estão sendo cada vez mais usadas na educação. Uma delas, é aprendizagem através de jogos, que auxilia no processo de aprendizagem.

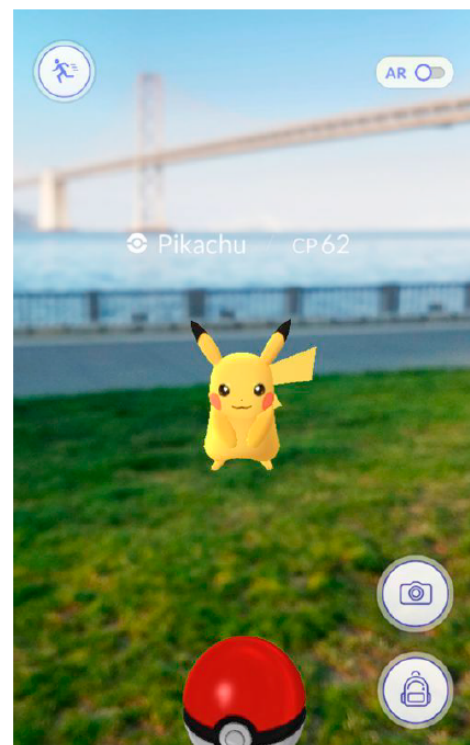


Figura 1 - Exemplo de jogo que utiliza realidade aumentada, *Pokemon Go*

A tecnologia do jogo que estamos propondo e desenvolvendo será a Realidade Aumentada: uma técnica que une o mundo real com o mundo virtual, dessa forma expandindo o nossa realidade; para exemplificar esse conceito, temos o jogo *Pokemon Go*.

Segundo a 30ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas (ABEP, 2019), existem 230 milhões de smartphones em uso no país, ou seja, ambiente fértil para *apps* de realidade aumentada. Além do que, muitas aplicações

tecnológicas na educação continuam caras e inacessíveis para a maior parte da população. Levando em conta que a realidade aumentada não depende de recursos físicos e também a grande disponibilidade de *smartphones*, a solução proposta torna-se viável. O projeto é desenvolver um jogo para dispositivos móveis para ajudar pessoas a terem seu primeiro contato com robótica e programação, no qual um personagem executa os comandos em realidade aumentada. Após essa experiência inicial, o indivíduo poderá participar de competições, como por exemplo, a OBR(Olimpíada Brasileira de Robótica), em que o robô deverá resgatar vítimas(bolinhas) em uma situação de desastre fictícia. Para isso, o robô deve seguir uma linha, passar por obstáculos que simulam os entulhos de uma ambiente real e outras possíveis situações caóticas na prova.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante o processo de revisão bibliográfica, optou-se apenas por selecionar, através das bases assinadas disponíveis no portal periódicos capes, artigos que contivessem os termos: realidade aumentada, ensino e robótica. Optou-se pelo idioma português para facilitar ao conteúdo por parte do aluno pesquisador e obteve como resultado apenas 3 artigos, que foram descartados por estarem distantes do escopo do projeto.

De início, analisado modelos que poderiam vir a servir de inspiração para a pesquisa, um bastante promissor foi o simulador *Sbotics* (WEDUC, 2017). Ele foi projetado para emular em ambiente virtual a prova prática da OBR, além de dar um contato de fácil compreensão na robótica e programação.

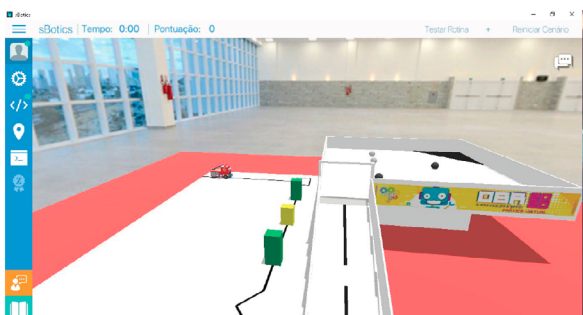


Figura 2 - Foto do simulador *Sbotics*

Foi realizada uma análise cuidadosa dos pontos fortes e fracos dos simuladores *Sbotics* e *Berta*, bem como, suas principais das linguagens de programação. Ao final da análise, optou-se pelo simulador *Sbotics*, sendo os principais motivos, o uso na OBR e a sua linguagem de programação R-Educ, que além de ser bastante intuitiva, está amplamente documentada na internet, inclusive a documentação oficial encontra-se em idioma português e é de fácil entendimento (WEDUC, 2017). Para desenvolver um aplicativo em realidade aumentada, foi escolhida a plataforma de criação de jogo *Unity* devido à ampla aceitação no mercado, versatilidade e portabilidade entre plataformas (Windows, MacOS e Linux), além da possibilidade de criar aplicativos para os sistemas operacionais Android e iOS, que dominam o mercado de dispositivos móveis atualmente (UNITY, 2005). A realidade aumentada adiciona ao ambiente real objetos virtuais. A tecnologia, além de um software que possa processar imagens do mundo real, é necessário uma equipamento, como uma câmera, que ao apontar para alguma imagem pré-definida, de gatilho para quem integração entre virtual e mundo real seja iniciada (DIGITAL SAE, 2020). A fim de tornar a experiência o mais próxima do ambiente de competição da OBR, foram utilizados os mesmos modelos 3D do simulador *Sbotics*, que encontravam-se disponíveis de forma livre e gratuita na *Asset Store* (A loja/repositório de modelos 3D integrada a plataforma Unity).

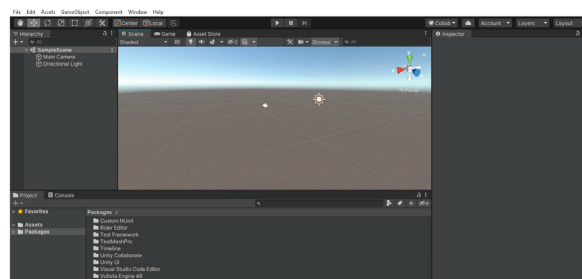


Figura 3 - Tela Inicial do *Unity*

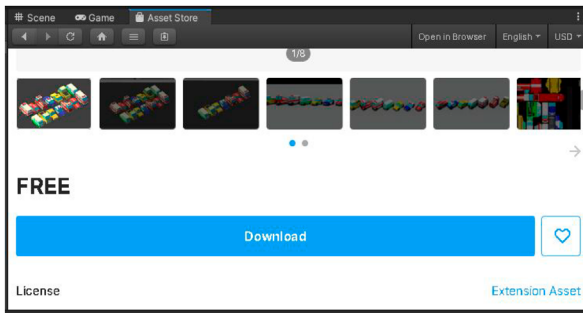


Figura 4 - Menu Asset Store (loja da Unity)

Cabe destacar, que o Unity utiliza o paradigma de Orientação a Objetos, através da linguagem de programação C#, e que tais conhecimentos são pré-requisitos para trabalhar na criação de aplicativos para celular e também na leitura da documentação da ferramenta Unity. No momento o projeto encontra-se em fase de desenvolvimento do produto mínimo viável (MVP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado foi um aplicativo que mostra na tela do celular a imagem captada pela câmera combinada com um modelo 3D virtual. O modelo 3D é projetado numa etiqueta previamente configurada aplicativo, neste caso, a capa de um livro.



Figura 5 - Aplicativo criado que gerava robô sobre um livro

Seguindo adiante, passou-se para a tarefa de implementar a interação por parte do usuário, juntamente com a locomoção do personagem

3D. Então, decidiu-se unir essas ideias, e assim, o usuário era capaz de controlar o avatar por meio de um *joystick*.



Figura 6 - Aplicativo criado que gerava robô sobre um livro

O rumo do projeto, seguirá agora irá buscar fazer com que o usuário programe o personagem. O modelo que será usado, inspirar-se no projeto *Scratch*, desenvolvimento pelo MIT (MITCHEL RESNICK, 2007) .

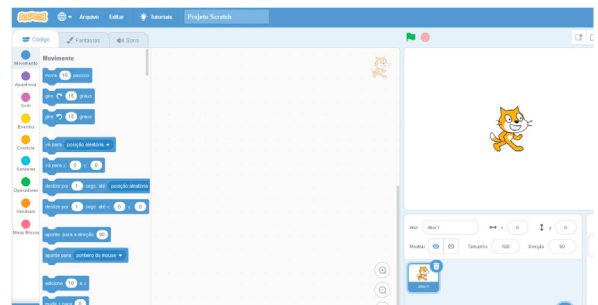


figura 7 - Tela Inicial do Scratch

Nele, o usuário programa um personagem através de blocos, estes representam ações que serão executadas.

O projeto irá usar algo semelhante a esses três desses blocos de ação, que permitam inicialmente o avatar ir para frente, para o lado esquerdo e lado direito.



Figura 8 - Blocos equivalentes aos movimentos desejados para o projeto no Scratch

CONCLUSÕES

O presente projeto apresenta uma proposta viável e um campo de estudo promissor, ainda pouco explorado, mas que tende a crescer com o advento de novas tecnologias. O seu uso na educação também pode ser muito explorado, visto, que são poucos os trabalhos nessa área, ao menos em português.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, D. M. V. R. S. A carência de professores de ciências e matemática na educação básica e a ampliação das vagas no ensino superior. 2011. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400003&script=sci_arttext&tlng=pt >

DIGITAL SAE. **O que é Realidade Aumentada e como ela pode ser aplicada na Educação.** 2020. Disponível em: < <https://sae.digital/o-que-e-realidade-> >

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

KIRNER, Tereza G. et al. Development of a collaborative virtual environment for educational applications. In: Proceedings of the sixth international conference on 3D Web technology. ACM, 2001. p. 61-68.

KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson. Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações. In: Livro do IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis (RJ), Porto Alegre: SBC. 2007.

MITCHEL RESNICK. **Scratch** . 2007. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>>

UNITY. **Multiplataforma Unity** . 2005. Disponível em: <<https://unity.com/pt/features/multiplatform>>

WEDUC. Sbotics. 2017. Disponível em: < <https://weduc.natalnet.br/sbotics/> >

WEDUC. **Tutorial da linguagem R-Educ.** 2017. Disponível em: < <https://weduc.natalnet.br/sbotics/tutorial/reduc> >