

APLICAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE ASTRONOMIA NAS ATIVIDADES DO PLANETÁRIO DA UNIPAMPA

Gabriel Ladeia de Souza Costa¹

Cecília Petinga Irala²

Guilherme Frederico Marranghello³

Resumo:

O avanço tecnológico permitiu o desenvolvimento da Realidade Aumentada, uma tecnologia que consegue adicionar, em tempo real, componentes de realidade virtual ao ambiente físico através de um dispositivo. Esse ramo da computação tem potencial aplicação à diversas outras áreas de estudo inclusive tem se mostrado uma ferramenta eficiente no ensino. O Planetário da Unipampa exerce diversas atividades com o público ensinando ciência e Astronomia, para isso utiliza-se com frequência o auxílio da tecnologia nessas atividades. O presente estudo discute o desenvolvimento e a aplicação de um software de Realidade Aumentada, o Planetário da Unipampa AR, avaliando seu desempenho quanto ferramenta de ensino nas atividades do Planetário da Unipampa.

Palavras-chave: Astronomia; Educação; Planetário; Tecnologia; Software; Realidade Aumentada; Android; Aplicativo; Tecnologia; Ensino;

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

APLICAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE ASTRONOMIA NAS ATIVIDADES DO PLANETÁRIO DA UNIPAMPA

¹ Aluno de graduação. GABRIEL.LADEIA92@GMAIL.COM. Autor principal

² Técnico Administrativo em Educação. cecilia.irala@gmail.com. Orientador

³ Docente. gfmarranghello@gmail.com. Co-orientador



APLICAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL NO ENSINO DE ASTRONOMIA NAS ATIVIDADES DO PLANETÁRIO DA UNIPAMPA

1. INTRODUÇÃO

O avanço da multimídia e da realidade virtual, proporcionado pela maior potência dos computadores, permitiu a integração, em tempo real, de vídeo e ambientes virtuais interativos. A realidade aumentada, enriquecendo o ambiente físico com objetos virtuais, beneficiou-se desse progresso, tornando viável aplicações dessa tecnologia, tanto em plataformas sofisticadas quanto em plataformas populares. (Claudio Kirner, 2006).

Essa tecnologia tem aplicações em diferentes áreas de estudo, um campo de estudo que se mostra promissor é a aplicação de RA (realidade aumentada) à educação. SISCOOTTO (2008, p. 10) aponta que: “essa tecnologia deverá ter grande impacto no relacionamento das pessoas, através de novas maneiras de realizar visualização, comunicação e interação com pessoas e informação”.

As atividades do Planetário da Unipampa tem como objetivo apresentar o universo ao público de forma lúdica e interativa. Este compromisso do planetário está de acordo com o que aponta Auler et al. (2003) a respeito da Alfabetização Científico Tecnológica, quando diz que deve-se propiciar uma leitura crítica do mundo contemporâneo, cuja dinâmica está crescentemente relacionada ao desenvolvimento científico-tecnológico, potencializando para uma ação no sentido de sua transformação. Um dos desafios enfrentados pelo projeto é o de fornecer um entendimento perspicaz de objetos relacionados a Astronomia que não estão ao alcance do público (corpos celestes, trajes espaciais, supertelelescópios, etc). A tecnologia é a principal aliada nesse ponto pois, proporciona uma gama de ferramentas que possibilitam que os visitantes tenham contato com esse conhecimento de Astronomia de forma representativa, realizando dessa forma o dever do planetário de estender as atividades da universidade à comunidade e de realizar a divulgação científica.

O presente trabalho descreve o desenvolvimento de um aplicativo de realidade aumentada, o Planetário da Unipampa AR, e a aplicação do mesmo em atividades do planetário. O app visa fornecer ao usuário uma perspectiva ampliada de objetos relacionados à astronomia. O software funciona no sistema operacional Android com o objetivo de ser acessível e assim difundir melhor o conhecimento científico.

2. METODOLOGIA

Este estudo segue uma série de etapas de desenvolvimento: Pesquisa de referencial teórico a respeito da realidade aumentada; Estudo da linguagem de programação e das ferramentas utilizadas na produção; Produção técnica do aplicativo; Elaboração de conteúdos; Testes de aplicação; Avaliação;

Foi levantado o referencial teórico através de pesquisas e leitura de artigos. O estudo das ferramentas realizou-se através de cursos online e estudos do referencial teórico pesquisado.

Na produção técnica do software utilizou-se o motor de jogos Unity 3D, uma plataforma gratuita, com o plugin de realidade aumentada Vuforia que permite o reconhecimento e a reprodução da Realidade Aumentada. A programação foi

realizada através de scripts escrito na linguagem de programação C#, permitindo a manipulação dos objetos do software, movimentos de rotação, exibição de informações, entre outras funcionalidades.

Com relação aos componentes gráficos do Aplicativo parte do conteúdo foi baixado do site da NASA que disponibiliza diversos objetos 3D e texturas para planetas, o que oferece uma boa fidelidade ao conteúdo exibido, e a outra parte dos elementos foi modelada na Unity e animada através de *scripts*. Com o objetivo didático, alguns dos objetos foram especialmente elaborados, um deles é uma representação do sistema solar com o período de translação de cada planeta proporcional à realidade, determinados com base no período real de cada objeto, assim houve a necessidade de calcular a velocidade angular de órbita de cada planeta. Outro objeto elaborado foi a constelação cruzeiro do sul, pelo fato da constelação ser uma região no céu onde se identifica estrelas posicionadas próximas, muitas pessoas acreditam que tais estrelas estão em um mesmo grupo, ou até sejam vizinhas, porém essa é apenas uma visão limitada que tem-se do ponto de vista daqui da Terra. Nesse caso, a representação da constelação em profundidade [Figura 1], onde foi calculada a distância estimada que estas estrelas estão do planeta Terra, esclarece essa visão dando ao usuário uma representação da real disposição das estrelas entre si.

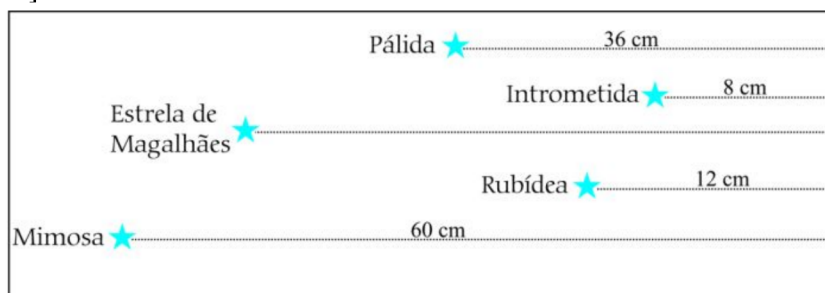


Figura 1. Representação do cruzeiro em profundidade usado como base para o cruzeiro do aplicativo Longhini et al. (2009).

Para projeção de realidade aumentada, utilizou-se de um método que requer o uso de um marcador (uma imagem a ser reconhecida pelo software) que identifica cada objeto. No caso do aplicativo do planetário, decidiu-se utilizar este marcador em um cartaz com informações a respeito da figura projetada. Assim o usuário pode ter dados do objeto, fotos e ainda uma projeção 3D do mesmo [Figura 2]. O conteúdo dos cartazes é fruto de pesquisas em livros e sites de Astronomia.

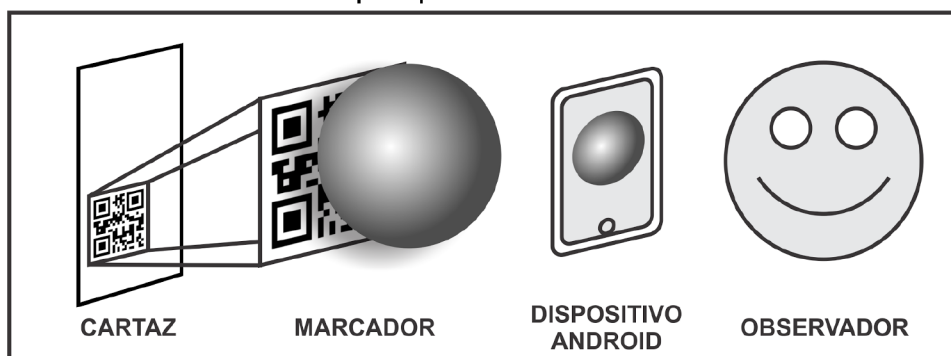


Figura 2. Diagrama esquemático do funcionamento do aplicativo.

O aplicativo Planetário da Unipampa AR também tem a função de fazer fotos, oportunizando ao usuário o poder de tirar fotos e publicá-las fazendo popularizar ainda mais a exposição.

O software está sendo testado nas atividades do planetário, porém pretende-se ampliar ainda mais o público. Para isso, optou-se por criar um blog na plataforma Blogger do Google onde está disponível o conteúdo necessário para aplicação da exposição em Realidade Aumentada com vídeos sobre o funcionamento e tutorial de como levar as atividades para escola e outras instituições comprometidas com o ensino.

Com o propósito de validar o software como ferramenta de ensino, foram elaborados questionários de avaliação. Optou-se por aplicar dois questionários diferentes, um para ser respondido pelo professor e outro para os alunos, dando diferentes perspectivas da aplicação quanto instrumento educacional.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Com o aplicativo pronto e em pleno funcionamento, pode-se incorporá-lo a algumas atividades do Planetário da Unipampa para os primeiros testes. Com os primeiros testes, pode-se detectar algumas pequenas falhas a serem corrigidas antes de colocar o aplicativo disponível à comunidade geral, porém, parte do objetivo, que é proporcionar a visualização de objetos relacionados a Astronomia sob uma outra perspectiva, já está sendo cumprido com o software na fase de desenvolvimento atual [Figura 3].



Figura 3. Foto tirada através do aplicativo onde mostra uma criança utilizando o software para visualizar Júpiter.

Convém salientar que o aplicativo está em fase de testes prestes a ser submetido na PlayStore (loja oficial de aplicativos do sistema operacional Android) e disponibilizado junto com as instruções e os cartazes em um Blogger que já está em fase de elaboração e pode ser consultado pelo link: <http://planetarioar.blogspot.com>. Como conteúdo do site, está também em produção os vídeos, o texto tutorial, os slides e os cartazes [Figura 4] que servirão de material didático de apoio ao software.



Figura 4. Modelo do cartaz a ser utilizado nas exposições do aplicativo.

O software demonstrou um bom desempenho quanto a interface gráfica e interação com o usuário, algumas funcionalidades foram adicionadas ao longo de alguns testes, como a possibilidade de girar os objetos tocando e arrastando o dedo na tela do dispositivo. O motor gráfico escolhido (Unity 3D) tem se mostrado eficiente e de qualidade, produzindo bons gráficos e representando objetos de forma realista [Figura 5].



Figura 5. Estrelas do Cruzeiro do Sul vista em outra perspectiva mostrada no aplicativo.

Os questionários de avaliação ainda não estão disponíveis, pois também estão em fase de elaboração. Algumas escolas que já conheceram o aplicativo, se interessaram em utilizá-lo como ferramenta potencial no ensino e se comprometeram a aplicar os questionários com o propósito de colaborar com esta pesquisa. No próximo mês, pretende-se finalizar os últimos componentes da pesquisa e aplicá-la, a fim de ter dados concretos quanto a avaliação do ponto de vista dos professores e dos alunos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em observações empíricas notou-se a satisfação dos usuários em utilizar o aplicativo. Um dos principais fatores observados foi o estímulo à curiosidade das pessoas. Dessa forma, percebe-se que ao utilizar esse tipo de ferramenta o usuário está em contato com o conhecimento de forma mais espontânea, vislumbrando objetos do espaço os quais nosso contato é limitado.

Em um futuro próximo, pretende-se incluir novos conteúdos no aplicativo e aprimorar com base nos resultados das avaliações.

5. REFERÊNCIAS

AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: Um Novo Paradigma? Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciência, v5. n1. março de 2003. p2. 2003.

Brasil. Astronoo – O universo em todas as formas. Características dos Planetas. Período de Revolução em Torno do Sol [Acesso em 01 de outubro de 2017]. Disponível em: <http://www.astronoo.com/pt/artigos/caracteristicas-dos-planetras.html>

Estados Unidos. National Aeronautic and Space Administration. Nasa 3D Resources. Recurso 3D disponibilizados pela agência espacial norte-americana [Acesso em 01 outubro de 2017]. Disponível em: <https://nasa3d.arc.nasa.gov>

LONGHINI, M. D.; Será o Cruzeiro do Sul uma cruz? Um novo olhar sob as constelações e seu significado. Física na Escola, v.10, n.1, 2009.

KIRNER, C. SISCOOTTO, R. A. Fundamentos de Realidade Virtual e Realidade Aumentada. Em: VII SYMPOSIUM ON VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY, 10., 2006, Belém-PA. Fundamentos de Realidade Aumentada. Belém: Sbc - Sociedade Brasileira de Computação, 2006. v. 1, p. 20 – 29. Disponível online.

SISCOOTTO, R. A.; KIRNER, C. Fundamentos de Realidade Virtual e Realidade Aumentada. Em: SYMPOSIUM ON VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY, 10., 2008, João Pessoa. Realidade Virtual e Aumentada: Uma Abordagem Tecnológica. João Pessoa: Sbc - Sociedade Brasileira de Computação, 2008. v. 1, p. 1 – 20. Disponível online.