

MESA EDUCACIONAL DIGITAL COM INTEGRAÇÃO DE TÉCNICAS DE REALIDADE AUMENTADA

DIGITAL EDUCATIONAL TABLE WITH INTEGRATION OF AUGMENTED REALITY TECHNIQUES

Mateus Santos Valasques¹, Claudia Ribeiro Santos Lopes²

Resumo: Mesas educacionais digitais são ferramentas de aprendizagem que através da tecnologia permite um aprendizado colaborativo e interativo. Através da integração de software, hardware, componentes físicos e se utilizando da gamificação, criam experiências de aprendizado centradas na interação do estudante com o conteúdo, tendo como objetivo de atrair e reter a atenção enquanto ensina. Essa pesquisa pode ser classificada como descritiva e exploratória e possui uma abordagem quantitativa-qualitativa. Possui três fases diferentes, mas que se complementam: a primeira fase foi a busca de conteúdo em bases de dados científicos e a análise desse conteúdo. A segunda fase envolve a modelagem e construção de protótipo com os conhecimentos adquiridos e por último a terceira fase que trata da integração, desenvolvimento e difusão dos objetos construídos

Palavras Chave: Mesa Educacional, Educação infantil, Jogos educacionais eletrônicos.

Abstract: Digital educational tables are learning tools that through technology allow collaborative and interactive learning. Through the integration of software, hardware, physical components and using gamification, they create learning experiences centered on the student's interaction with the content, aiming to attract and retain attention while teaching. This research can be classified as descriptive and exploratory and has a quantitative-qualitative approach. It has three different but complementary phases: the first phase was the search for content in scientific databases and the analysis of that content. The second phase involves the modeling and construction of a prototype with the acquired knowledge and finally the third phase that deals with the integration, development and dissemination of the built objects.

Key words: Educational Table, Early childhood education, Electronic educational games.

INTRODUÇÃO

De acordo com Gaelzer (2012), existem muitos recursos a disposição do professor para aplicação no processo pedagógico, onde o computador em seus mais diversos formatos, é um deles. Junto a internet e softwares educacionais, os computadores trazem inúmeras possibilidades de utilização no processo de aprendizado, auxiliando o desenvolvimento cognitivo do aluno e aumentando sua autonomia em relação ao seu

¹ Estudante do Curso de Sistemas de Informação. E-mail: mateusvalasques2@gmail.com. Endereço profissional: Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490

² Professora Doutora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: crslopes@uesb.edu.br
Endereço profissional: Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490

próprio aprendizado, bem como motivando e conectando os alunos ao mundo fora da escola.

Kenski (2012) afirma que, a tecnologia foi aplicada oferecendo aos alunos uma nova forma de aprendizagem e auxiliando os professores, porém, os métodos de ensino deveriam ser modificados para suportar sua utilização, o que se tornou uma questão desafiadora para os docentes na sua prática pedagógica.

De acordo com Gaelzer (2012), a escola possui o dever de reconhecer as implicações pedagógicas presentes no uso do computador em sala de aula e propõe um processo contínuo e permanente de discussões sobre as diretrizes que nortearão o seu uso no ambiente escolar.

Essa mudança nos ambientes escolares também afeta os professores. Ainda segundo Gaelzer (2012), essas mudanças trazem consigo o desafio para os professores assumirem uma postura mais crítica e o pressiona a ser um aprendiz ativo, buscando sempre mais conhecimento para que possa utilizar de forma ampla todos os recursos tecnológicos disponíveis atualmente.

Nesse sentido, para Magalhães (2016) o uso adequado destes equipamentos cria oportunidade para o desenvolvimento e a construção do pensamento da criança, além de despertar o interesse e a curiosidade, elementos fundamentais para a construção do conhecimento.

Segundo Alves (2019), as mesas educacionais digitais são um exemplo desses equipamentos, as quais são elaboradas em um formato que permite troca de informações e aprendizado através da interação com o mundo real. É um artefato que se diferencia de outros formatos de equipamentos digitais como tablets e celulares, pois possui uma proposta mais colaborativa e inclui o professor como suporte de forma presencial.

Souza (2017) conclui que embora a mesa seja uma ótima ferramenta e capaz de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, possui algumas falhas que devem ser revistas em relação ao seu design, pois algumas atividades se tornam repetitivas e monótonas, o que impacta o interesse do aluno. Nessa perspectiva, esta pesquisa visa projetar e implementar uma mesa educacional que seja interativa, inclusiva e de baixo custo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória e se utilizou da análise de publicações científicas com o objetivo de construir uma base de conhecimento e identificar técnicas e metodologias para a construção de um protótipo de mesa educacional digital.

Foram extraídas publicações por meio do motor de busca Google Academics e do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto como um todo teve três etapas executivas, a pesquisa e construção de base de conhecimentos sobre mesas educacionais e seus designs cognitivos, a construção de um protótipo de mesa educacional e a integração entre software e hardware.

A etapa de pesquisa foi dividida entre dois objetos de pesquisa, a mesa educacional e o design cognitivo do ambiente de aprendizagem dessa mesa, no qual foi feito o mapeamento de produtos, técnicas e metodologias presentes atualmente no mercado.

Esse mapeamento foi realizado através de pesquisas em bases científicas sobre as mesas educacionais presentes no mercado brasileiro e ações pedagógicas realizadas em escolas de ensino infantil.

No mercado brasileiro as principais marcas do setor são a Positivo e a PlayMove, sendo a Positivo com uma fatia maior do mercado. Segundo a própria empresa, em seu site oficial, possui todo um ecossistema ao redor da tecnologia educacional e estão presentes em 8,9 mil escolas públicas e 2,2 mil escolas particulares do País.

A base de conhecimento construída no processo de pesquisa foi convertida em novas metodologias para a construção do design da mesa educacional digital, que foi essencial para planejamento de usabilidade e experiência e organização da interface do protótipo.

A modelagem de acesso pode ser um bom exemplo, a interface de acesso é responsável por definir quais serão as formas de interação do usuário com o sistema e foi simplificada e ajustada para oferecer uma interface mais enxuta. Embora a aparência simplista, possui diversas modificações técnicas com o intuito de aumentar a performance e usabilidade do protótipo.

Vale mencionar que outra possibilidade trazida pela pesquisa era a questão da acessibilidade, principalmente para cegos, na qual procurou-se implementar essa funcionalidade com um sistema de navegação por áudio no menu de acesso. Devido a questões de escopo do projeto e preocupações com a proteção dos direitos autorais do áudio, essa funcionalidade não foi expandida e implementada em todo o sistema.

Para a produção do software em si, utilizamos a plataforma Unity, que é uma aplicação que nos permite desenvolver jogos e outros softwares de maneira performática e mais importante nos permite uma integração consistente com desenvolvimento de software de realidade aumentada.

Um aspecto principal do projeto é a utilização de técnicas de realidade aumentada para atrair a curiosidade, aumentar a imersão e conseqüentemente auxiliar no ensino. Para produzir esse efeito foi utilizado a biblioteca Vuforia, que é um kit de desenvolvimento de software para realidade aumentada.

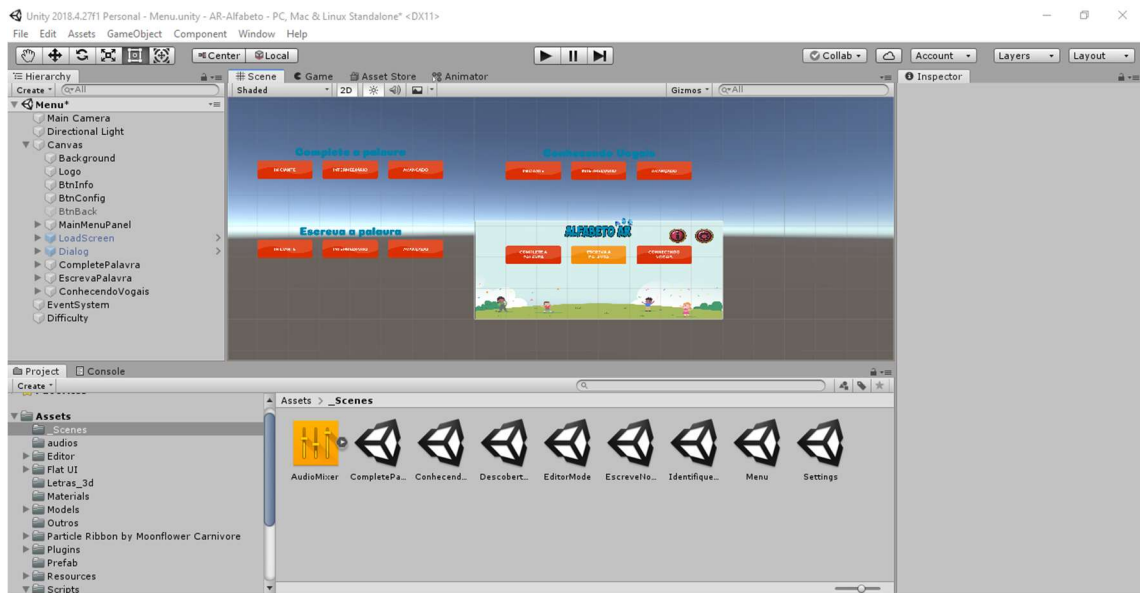


Figura 1 – Prototipação de acesso dos ambientes

O processo de pesquisa também apresentou novas possibilidades para o projeto, através do mapeamento de dados, foi percebido que poderia ser incluído mais algumas possibilidades. A principal foi o uso de Um Raspberry Pi como computador da mesa educacional digital, tendo como vantagens: (1) um preço menor em relação a computadores comuns custando entre R\$ 500 e R\$ 900, (2) um design mais compacto que favorece portabilidade possuindo, de acordo com o fabricante Raspberry Pi Foundation através do documento publicado referenciado ao final do artigo, as medidas de 85 x 56 x 17mm e (3) possibilita um processo de integração do software produzido mais simplificado, visto que o software seria exportado para uso em um formato nativo e compacto, o APK, que é de simples instalação sendo familiar para muitos usuários de Android.

Outra proposta apresentada para o projeto seria a construção da mesa e dos blocos utilizando uma impressora 3D, que seriam criados uma base com demarcação para o uso e bloco reutilizáveis com marcações de braille, porém devido a problemas com o equipamento, essa proposta não chegou a ser realizada.

Seguindo para a parte de integração, fase na qual o software elaborado será integrado ao hardware que será utilizado para a mesa educacional que geralmente é composta por um monitor e um computador, igual a muitos computadores pessoais, com o diferencial de utilizar uma webcam para oferecer uma experiência mais imersiva e permitir as funcionalidades de realidade aumentada.

Primeiramente o hardware deveria ser preparado, para isso utilizamos um Raspberry disponibilizado pela orientadora e com isso começamos o trabalho de colocar um sistema operacional que favorecesse o software, e através do processo de pesquisa mencionado anteriormente a opção foi o LineageOS, que através de um build especial para Raspberry Pi se integrou com o hardware como o esperado. Com essa parte resolvida acontece o processo final de integrar de fato, o software com o hardware.

O processo envolvia obter o software compilado através da exportação do mesmo pela plataforma no formato adequado para o sistema operacional utilizado no Raspberry Pi que funcionaria da mesma forma que um sistema Android funcionaria em um celular,

porem essa integração não ocorreu como esperado e ocasionalmente a webcam não operava corretamente com o software.

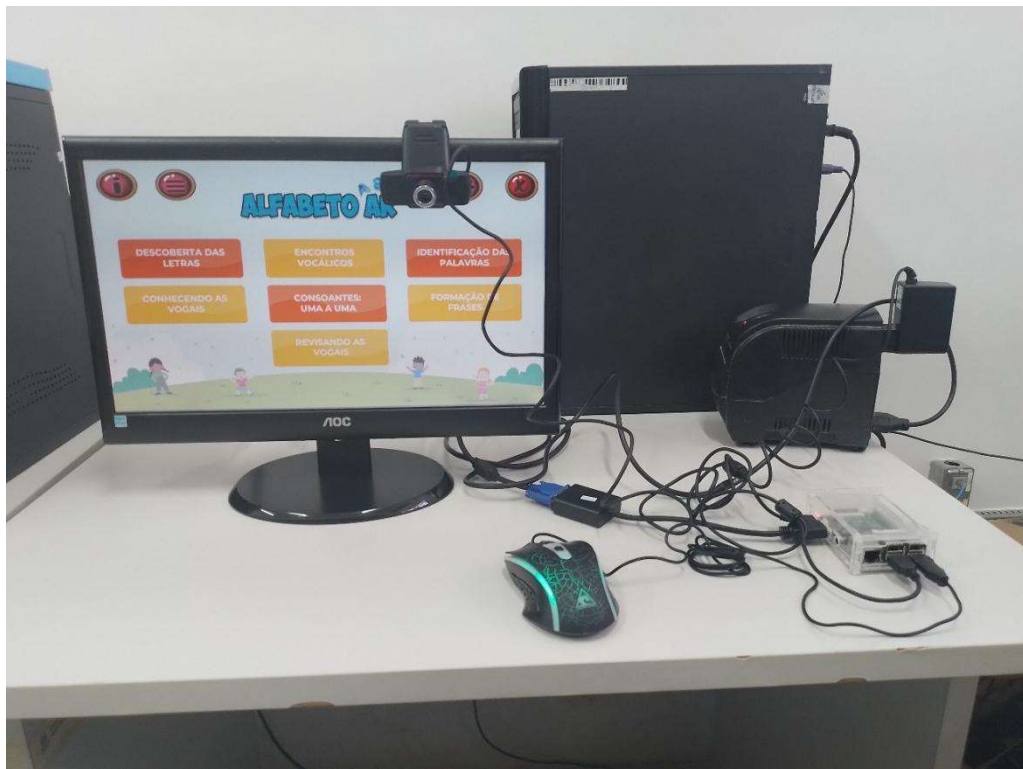


Figura 2 – Tela Inicial do protótipo

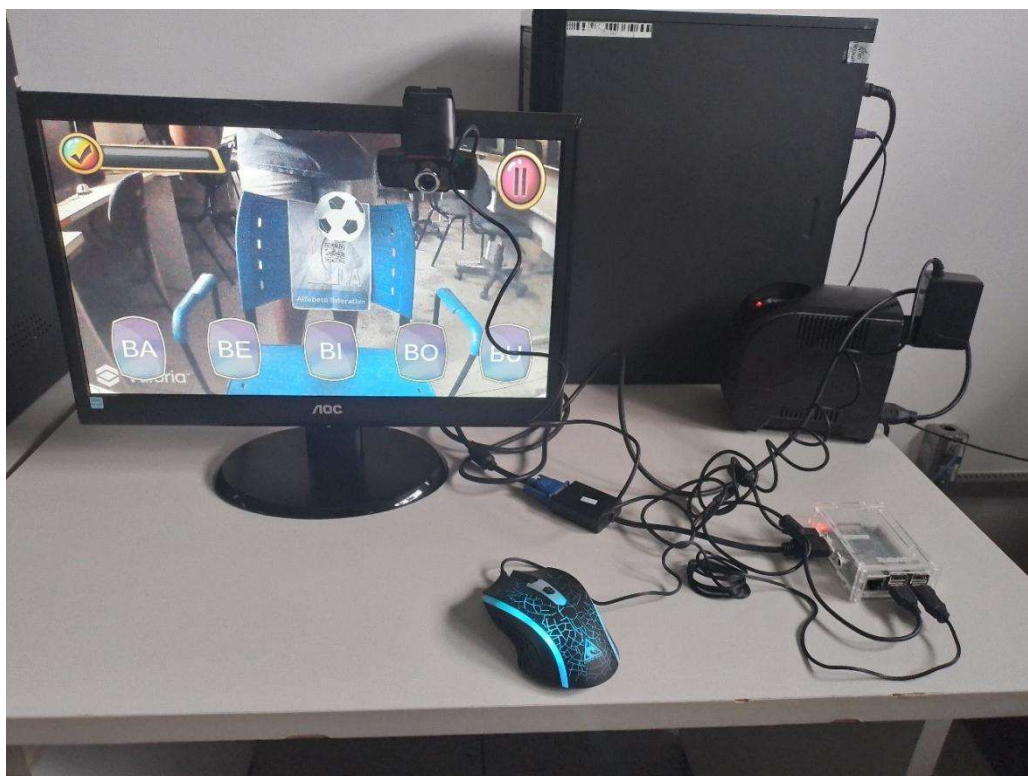


Figura 3 – Protótipo funcionando dentro do Raspberry Pi

CONCLUSÃO

Mesas Educacionais são ferramentas de aprendizagem com grande potencial para auxiliar o ensino. Através de diversas praticas como interação física e imersão de ambiente oferece aos alunos o aprendizado através da diversão. As mesas possuem grande aplicabilidade em contextos pedagógicos, principalmente de alfabetização possibilitando um aprendizado mais sólido e interessante para o aluno.

O projeto atual apresenta novas possibilidades para mesas educacionais e possui muito potencial em um contexto de aprendizagem sendo uma ferramenta de auxilio para o professor. Em relação ao protótipo pode-se dizer que os objetivos foram atingidos apesar dos problemas inesperados como a falha da impressora 3D e do problema com a integração de software e webcam.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e ao CNPq pela concessão da bolsa como apoio ao desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

Kenski, V. M. (2012), Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas, SP, 2012.

Santos, C. F. R. (2014), Tecnologias de Informação e Comunicação, Unicentro Paraná.

Martins, E. C. V. (2015), A mesa educacional alfabeto e suas possibilidades na alfabetização matemática, UFRGS.

Magalhães, S. J. F. (2016), O Olhar do Professor da Educação Infantil acerca das tecnologias digitais: Em Cena a Mesa Educacional Mundo das Descobertas

Terra, 2013, Mesas educacionais usam tecnologia de ponta para alfabetização, <https://www.terra.com.br/noticias/educacao/mesas-educacionais-usam-tecnologia-de-ponta-para-alfabetizacao,326f7371e0b72410VgnVCM4000009bcceb0aRCRD.html>, acessado em: 18/03/2022

Raspberry, 2018, Product Briefs of Raspberry 3 model B, <https://static.raspberrypi.org/files/product-briefs/Raspberry-Pi-Model-Bplus-Product-Brief.pdf>,

acessado em: 15/09/2022

Gaelzer, L., (2012), Mesa Educacional Alfabeto e suas relações de Aprendizagem na escola.