

ISSN 2238-9113**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

REALIDADE AUMENTADA NO AUXILIO A EDUCAÇÃO PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA MOTORA E MENTAL

O Museu da Computação da Universidade Estadual de Ponta Grossa busca incentivar estudos sobre impactos tecnológicos e como a tecnologia pode auxiliar no desenvolvimento de pessoas. A tecnologia está presente em todas as áreas, porém nem sempre ela é acessível para todos. No Brasil 23,9% da população possui algum tipo de deficiência, o que reforça ainda mais a necessidade de desenvolver serviços e produtos acessíveis e que cumpra os padrões de usabilidade. Por isso, buscamos o aprimoramento do aplicativo de Realidade Aumentada que busca auxiliar no aprendizado de crianças com alguma deficiência, através de oficinas. Na oficina realizada com um grupo de meninas percebeu-se a necessidade do aprimoramento ergonômico da ferramenta usada, chamada cubo e resultados positivos em relação ao raciocínio lógico.

Bianca Fernandes Perez (biancafperez@gmail.com)
Denise Do Rocio Maciel (dnise_maciel@hotmail.com)
Diolete Marcante Latti Cerutti (diolete@cd.inf.br)
Tatiana Montes Celinski (tmcelski@gmail.com)
Frederico Guilherme De Paula Ferreira Ielo (fgiello@uepg.br)

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Aumentada, Acessibilidade, Educação Especial.

INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA

A tecnologia é um assunto que está sempre em alta em todas as áreas. Porém as pesquisas em acessibilidade e usabilidade de aplicativos para pessoas com deficiências motoras e mentais é um campo ainda em crescimento e com pouco incentivo financeiro, por isso deixado de lado. O censo de 2010 mostra que “dos cerca de 190 milhões de brasileiros, aqueles com pelo menos um tipo de deficiência, seja visual, auditiva, motora ou mental, somam 45 milhões, (23,9%)”, isso apenas no Brasil. Mais de um bilhão de pessoas no mundo tem alguma deficiência (EXAME, JUN/2011). E apesar desse número representar um sexto da população mundial ainda é um assunto pouco estudado e muito necessário para a inclusão de pessoas com deficiência, principalmente durante o período educacional.

O Programa de Extensão Museu da Computação da UEPG busca promover e incentivar atividades que proporcionem estudos sobre os impactos tecnológicos e estabelecer relações em diversos contextos. Dividindo-se em dois espaços, o físico e o virtual.

O primeiro disponibiliza mostras do acervo de artefatos tecnológicos antigos, oficinas e workshops. Já o espaço virtual é disponibilizado na Internet através de um sítio que enfatiza conteúdos sobre as tecnologias relacionadas ao computador, e seu relacionamento com

conhecimento científico, permitindo refletir sobre o impacto que as atividades descritas causam nos processos sociais atuais (CERUTTI, 2011).

Entre alguns projetos do Museu há o Museu Virtual, o qual estuda o uso da tecnologia de realidade aumentada como ferramenta interativa para auxiliar no aprendizado sobre a história do computador para crianças, onde se notou a necessidade de estudar se ele se encaixa nos princípios heurísticos e de acessibilidade para todos.

Em relação a tecnologia auxiliando na educação há vários aspectos a serem considerados, especialmente quando se trata de crianças. Esse estudo aborda a realidade aumentada aplicada na educação, analisando o uso desta tecnologia como ferramenta na interação humano-computador, acessibilidade e a usabilidade na disponibilização de conhecimentos históricos sobre o computador.

De acordo com Drumond (2011), crianças são destemidas, naturalmente inovadoras e dotadas de uma rica criatividade. Com isso Biagini (2011), em monografia, cita que desde 1998 Durin estuda o desenvolvimento de interfaces de software para o público infantil, aponta que “Nós temos uma chance de mudar a tecnologia, mas mais importante, nós temos a chance de mudar a vida de uma criança”.

Esta pesquisa baseia-se na visão dos alunos e na maneira como eles usam e aceitam a ferramenta. E também aborda a maneira como professor e aluno se relacionam, assim como os alunos entre si, analisando o que os professores esperam da ferramenta como auxílio didático.

Com isso, a problemática envolve a interação das crianças com o aplicativo, a adequação que o mesmo deve ter para ser totalmente acessível, agregando conhecimentos pedagógicos e tecnológicos para atingir o objetivo dos professores com a utilização do mesmo.

OBJETIVO GERAL

Esse artigo tem como objetivo analisar o impacto da Realidade Aumentada na aprendizagem de crianças com deficiência mental e motora.

REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

REALIDADE AUMENTADA

Realidade Aumentada é a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário, em tempo real, com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais. (KIRNER, C.; KIRNER, T.G, 2008)

A Realidade Aumentada (RA) por ser definida como uma realidade mista, pois envolve tanto realidade virtual quanto elementos do mundo real, gerando um ambiente misto em tempo real. E para que esse ambiente seja gerado necessita-se de três componentes básicos:

1. Objeto real, para que haja a combinação da realidade real e a virtual criando o objeto virtual.
2. Câmera ou dispositivo que possa transmitir a imagem do objeto real, fornecendo uma interatividade em tempo real.
3. Software capaz de interpretar o sinal transmitido, sendo registrada em três dimensões.

O funcionamento da RA dá-se na tomada de marcações de campo, etiquetas, imagens e qualquer padrão que possa ter seu movimento capturado como referência.

A ferramenta usada para a criação desse projeto de RA foi o artoolKit, que utiliza uma visão computacional para realizar a sobreposição de objetos virtuais com o mundo real. A ferramenta disponibiliza código aberto o que contou como um diferencial positivo na hora da escolha da ferramenta pelos acadêmicos que iniciaram esse trabalho.

Os objetos só podem ser exibidos se os marcadores forem rastreados por completo, com isso os tamanhos dos marcadores influenciam na resposta do aplicativo. A iluminação também pode atrapalhar ao criar reflexões, e a inclinação dos marcadores.

METODOLOGIA

Para realização da pesquisa foram seguidas três etapas, sendo elas:

Primeira Etapa – estudo sobre acessibilidade: O termo acessibilidade foi incluído no dia a dia com o objetivo de incluir pessoas com deficiência em todas as situações, no uso de produtos, serviços ou informações. Buscando a facilidade do uso de ambientes por qualquer pessoa. A norma Brasileira NBR 9050-1994 define acessibilidade como: “Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.”. O objetivo não é apenas usar, mas sim usar com independência, e além de executar de maneira independente deve haver igualdade durante o uso, sem distinção.

Segunda Etapa – Escolha do aplicativo de ensino: O aplicativo de Realidade Aumentada desenvolvido por acadêmicos da Universidade Estadual de Ponta Grossa no Museu da Computação foi escolhido por ter sido desenvolvido para auxílio na educação de crianças do Ensino Fundamental. Em uma das oficinas realizadas observou-se que um dos participantes tinha deficiência motora. Assim foi notada a necessidade de estudo para acessibilidades de crianças com deficiência.

Terceira Etapa – Oficina: No dia 25 de Junho a escola APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais nos recebeu para realizar uma oficina com um grupo de meninas com diferentes tipos de deficiência mental e motora. A oficina teve uma duração de uma hora e meia, onde num primeiro momento foi acompanhada a aula de informática com a professora da turma. Após, as alunas uma a uma usaram o aplicativo de RA.

Antes de começar a oficina é explicado para as alunas um pouco sobre o projeto e o uso do aplicativo.

A oficina teve por objetivo estimular o raciocínio e ver como as alunas usavam os cubos e como reagiam a resposta da webcam, para que seja aprimorada sua ergonomia.



(tirar outra foto)

Figura 1 – Cubos com os marcadores exibidos a câmera durante a oficina na APAE.

RESULTADOS

Durante o andamento da pesquisa foi indagado sobre a diferença entre acessibilidade e usabilidade. Tanto uma quanto a outra tem como foco o usuário, porém a acessibilidade trata do acesso a produtos, serviços, locais e informações disponíveis a todos independente de suas capacidades físico-motoras, sociais, culturais. A usabilidade trata da facilidade do uso. Um produto ou serviço pode ser acessível, no entanto difícil de ser usado, ou fácil de ser usado e inacessível a um grupo de pessoas.

Neste estudo também se notou que quanto maior o tamanho do marcador maior a distância na qual o mesmo poderá ser detectado. Padrões repletos de detalhe têm eficácia reduzida e dificuldade de leitura.

Na oficina realizada na APAE com um grupo de seis alunas foi notado uma surpresa quando as meninas percebiam o efeito espelho com a webcam. Então, o primeiro passo era conseguir a percepção de espaço e lateralidade. Após esse entendimento cinco das seis alunas tiveram dificuldade para segurar o cubo sem bloquear a leitura do marcador. Todas

entenderam e interagiram com as perguntas sobre o que eram os objetos, nomes, e funções mostrados pelo aplicativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo de RA foi bem aceito pela professora e pelo grupo de alunas que participaram da oficina, gerando um ambiente descontraído e de aprendizado. Além de melhorar a percepção de lateralidade e espaço, fundamentou alguns conceitos históricos de informática.

O presente trabalho poderá fornecer suporte a dois grupos, os professores de ensino fundamental privado e público, instituições de ensino para crianças com deficiência e desenvolvedores de aplicativos educacionais. A pesquisa continuará com o aprimoramento dos marcadores, usando outro formato batizado como sorvete, para verificar a sua eficiência ergonômica ao ser utilizado, analisando assim o quanto a ferramenta poderá auxiliar os professores.

REFERÊNCIAS

CERUTTI, D. M. L. et al . MUSEU DA COMPUTAÇÃO DA UEPG: ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO E O MUSEU VIRTUAL. In: CBEU - Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2011, Porto Alegre. **Anais...** 5 CEBEU, 2011.

BIAGINI. A. M. **Realidade Aumentada: como crianças percebem sua interface**. 2011. 41 f. Monografia (Graduação em Bacharelado em Informática) – Departamento de Informática, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2011.

BONIATI, B. B. **Acessibilidade em Dispositivos Móveis**. Disponível em: <<http://www.eati.info/eati/2013/assets/anais/artigo245.pdf>>. Acessado em: 21 de Março de 2015.

DRUMOND, L. **Design de Interação para crianças**. Disponível em: <<http://karinedrumond.wordpress.com/category/design-de-interacao-para-criancas/>>. Acessado em: 20 de Março de 2015.

NICHOLL, A. R. J.; FILHO, J. J. B. **O ambiente que promove a inclusão: conceitos de acessibilidade e usabilidade**. Disponível em: < http://www.unimar.br/publicacoes/assentamentos/assent_humano3v2/Antony%20e%20jose.htm>. Acessado em: 21 de Março de 2015.

SARTORETTO, M. L., BERSCH. R., **Assistiva: Tecnologia e Educação**. Disponível em: < <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>>. Acessado em: 25 de Março de 2015.

VERAS, N. L., **Conceitos Básicos de Usabilidade e Acessibilidade**. Disponível em:
<<http://pt.slideshare.net/necioveras/conceitos-bsicos-de-usabilidade-e-acessibilidade>>
Acessado em: 04 de Julho de 2015.