

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

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

MUSEU VIRTUAL DO MUSEU DA COMPUTAÇÃO: Criando ferramentas digitais pedagógicas para os professores

Erison Machinski (UEPG, erison@live.com)

Wille Henrique Barbosa Pinto (UEPG, willehenrique@gmail.com)

Diolete Marcante Lati Cerutti (UEPG, diolete@uepg.br) (COORDENADOR DO PROJETO)

Resumo: A realidade aumentada (RA) é uma tecnologia que está sendo utilizada também no contexto educacional. Entretanto, o desenvolvimento de software educativo baseados nesta tecnologia ainda é difícil para as pessoas que não possuem conhecimento em programação. Este artigo descreve a confecção de um software educativo baseado em RA com uma interface para que os professores possam configurá-lo de acordo com o tema de suas aulas. Também são relatados os resultados de uma oficina realizada com professores de Geografia que utilizaram o software. Esta oficina foi uma atividade extensionista realizada pelo projeto Museu Virtual do Museu da Computação da UEPG. Os participantes relataram que o software poderia ser atraente para os alunos e um diferencial para explicar determinados conceitos em suas aulas e sugeriram algumas alterações. A criação de uma interface interativa, na qual os docentes poderão adaptar o software as suas necessidades, agrega uma nova forma de ensino, possibilitando aos professores adequar o software a cada disciplina que ministra.

Palavras-chave: Museu Virtual da UEPG. Software educativo para professores. Realidade aumentada.

INTRODUÇÃO

Atualmente, na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), existe o programa Museu da Computação da UEPG, onde é possível contemplar a evolução da informática e os impactos tecnológicos na sociedade levando conhecimento as pessoas. Dentre vários projetos desenvolvidos no Museu da Computação, O Museu Virtual do Museu da Computação da UEPG é um projeto de extensão que tem como principal objetivo o desenvolvimento de materiais pedagógicos digitais a serem levados para as escolas publicas e particulares.

Dentre os vários materiais desenvolvidos tem-se o aplicativo baseado na tecnologia de Realidade Aumenta (RA) para professores utilizar com seus conteúdos em sala de aula, o qual foi feito utilizando a biblioteca chamada ARToolKit (KIRNER, 2004). A tecnologia de realidade aumentada pode ser usada em diferentes contextos de aprendizagem (PEREZ, 2015). Atualmente, o público alvo que utiliza o software são alunos dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Como os marcadores são fixos e o tema não pode ser alterado, notou-se a dificuldade dos professores em adaptar o ARToolKit as suas necessidades e as disciplinas.

É possível dizer que a maioria dos professores do ensino fundamental e médio, possuem pouca ou talvez nenhuma experiência em programação. O uso do ArtoolKit seria muito trabalhoso e exigiria um estudo amplo dos parâmetros de programação e configuração do aplicativo, notou-se que a prototipação de uma interface fácil e configurável minimizaria o tempo de preparo do material e auxiliaria no uso da ferramenta.

A escolha pela otimização dessa ferramenta, deu-se após observações realizadas com o primeiro aplicativo baseado em R. A. desenvolvido por dois alunos do curso de Bacharelado em Informática para o Museu da Computação (BIAGINI E RUTH, 2011) onde os professores da rede pública solicitaram que eles pudessem alterar o conteúdo. Foram feitas algumas reuniões e foi constatado que o software atual possui marcadores fixos o que torna inviável a personalização de acordo com a necessidade diante da amplitude de ideias que poderiam ser aplicadas na imensidão de recursos oferecidos pelo ARToolKit.

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados de uma oficina realizada com professores de Geografia e Português, onde os professores utilizaram o aplicativo e relataram os pontos positivos e as dificuldades para utilizar o material.

OBJETIVOS

Esta atividade extensionista tinha como objetivos:

- Avaliar a interação dos professores com a interface do software baseado em RA.
- Discutir a possibilidade de utilização desta ferramenta em sala de aula.

METODOLOGIA

Para a prototipação da interface foi utilizado o software Balsamiq Mockups 3.0.7, próprio para a criação de interfaces. No desenvolvimento a IDE Embarcadero RAD Studio 10 Seattle, foi escolhida para o desenvolvimento, devido os autores estarem habituados com a ferramenta. Um cronograma de desenvolvimento e fase de testes foi projetado, bem como um plano de testes a ser executado antes de liberar a versão para testes e avaliação de professores e alunos. Nesta etapa, também houve uma avaliação de interface, voltada a usabilidade, realizada por Engenheiros de Software.

Foi utilizada a versão 2.65 do Software ARToolKit, versão essa que já é usada no Museu da Computação da UEPG, realizando a integração do software que já é utilizado com as novas interfaces.

O software que foi usado como base para o nosso estudo, teve seu desenvolvimento iniciado em 2011, como tema de TCC dos alunos BIAGINI E RUTH (2011), ambos os alunos do curso de Bacharelado em Informática, denominado como versão cubos (Figura 1).

Figura 1 – Marcadores da versão Cubos



Legenda: Museu da Computação da UEPG.

Após o processo de desenvolvimento, realizou-se uma oficina para que fosse possível observar a interação dos usuários com a interface. Aplicou-se um questionário visando buscar informações que ajudariam na usabilidade e interação na análise dos dados.

RESULTADOS

O Museu da Computação da UEPG já dispunha de um software de RA utilizando o ARToolkit, o Museu Virtual. Como ele foi muito bem aceito em suas versões iniciais, optou-se pelo aprimoramento dessa ferramenta, possibilitando ainda mais a interação humano-computador, visando o ambiente educacional.

O ARToolKit, é uma ferramenta *open-source* (código aberto), constituído de uma biblioteca em Linguagem C/C++, multi-plataforma, que insere o real no virtual, fornecendo soluções de rastreamento tridimensionais. Permite aos programadores desenvolverem facilmente aplicativos de RA. O ARToolKit é uma biblioteca para criar diversas aplicações de RA em tempo real utilizando rastreamento de marcadores rápidos e de detecção em tempo real. Também conta com uma rotina para a calibração de fácil uso e o suporte 3D.

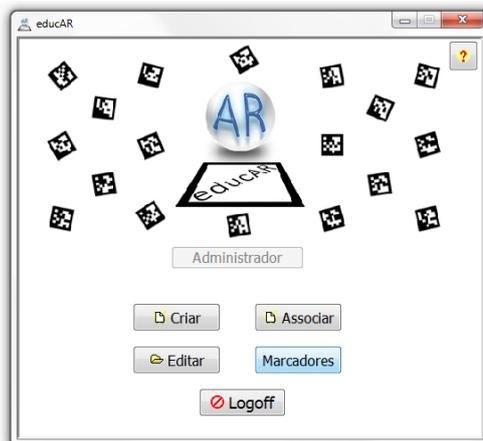
No software existente, o professor que desejasse adapta-lo a suas aulas necessitaria de um programador que tivesse conhecimento e aptidão sobre a biblioteca ARToolKit, pois para o cadastro de marcadores e a associação de imagens 2D e 3D era preciso alterar diretamente no código fonte, o que basicamente seria impossível para professores com conhecimentos básicos de informática.

Com a criação da interface para os professores, a dificuldade de cadastro se reduziria, e através de um pequeno tutorial se tornaria possível a personalização do software por qualquer professor, ajustando-o as suas necessidades.

Ao sexto dia do mês de setembro de 2016, na sala de Computação Gráfica do bloco L, na Universidade Estadual de Ponta Grossa, foi realizada uma oficina de testes da nova interface, conforme previsto. Na oficina, participaram um acadêmico de Engenharia de Software, duas professoras de Geografia e dois professores multidisciplinares, para que usassem o sistema e reportassem através de um questionário as críticas e sugestões a serem melhoradas para a versão final.

Nesta oficina, não havia sido desenvolvido o módulo de gerador de marcadores, disponível apenas na versão final do aplicativo. Por isso, foi disponibilizada de forma impressa, a quantidade de 20 marcadores para que fossem utilizados em dois computadores portáteis previamente testados. Um tutorial impresso foi dado aos participantes para que pudessem seguir os passos adequados para a inclusão das figuras no aplicativo. O objetivo principal dessa oficina era observar a interação dos professores e acadêmicos com a interface e assim obter a opinião dos participantes para que fosse feita a melhoria do software. Após esta oficina, a interface de entrada no aplicativo foi alterada como mostrada na Figura 2.

Figura 2 – Interface de entrada



Legenda: Interface de entrada no aplicativo que permite criar novos marcadores.

Todos os participantes concordaram que era necessária a inclusão de legendas ou dicas nas telas as quais serviriam como um auxílio aos professores que tem mais dificuldade ao lidar com o computador. Um tutorial mais detalhado e com frases imperativas também foi sugerido a fim de promover uma melhor adaptação e tornar a leitura do tutorial e o uso do

aplicativo uma atividade mais simples e fácil. A Figura 3 mostra a oficina realizada com professores.

Figura 3 – Oficina



Legenda: Oficina com os professores para a demonstração e utilização do aplicativo.

Apesar destas dificuldades, todos os participantes relataram que a ferramenta poderia ser atraente para os alunos e um diferencial para explicar determinados conceitos em suas aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de tecnologias visa complementar e melhorar as aulas e a interação entre professor-aluno. Neste aspecto, a tecnologia de Realidade Aumentada pode contribuir trazendo algo novo ao ambiente que ainda é preso a caneta e ao papel, fazendo com que o aluno seja motivado de uma forma diferente e que seja incitado a buscar o conhecimento.

A criação de uma interface interativa, na qual os docentes poderão adaptar o software as suas necessidades, agrega uma nova forma de ensino, possibilitando aos docentes formados em duas ou mais áreas de ensino, adequar o software a cada disciplina que ministra.

O software poderá ser utilizado por qualquer docente, pois possibilita a personalização de acordo com a sua disciplina. Atualmente, os softwares educacionais não permitem que o usuário o altere, ou seja, são prontos para o uso. A liberdade de criar marcadores, associar a eles objetos 3D e imagens será algo que os professores poderão utilizar a fim de personalizar suas aulas.

REFERÊNCIAS

BIAGINI, A. M., RUTH, T. **Realidade Aumentada**: Como crianças percebem sua interface. 2011, 43 p. Monografia. Bacharelado em Informática. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2011.

KIRNER, C. e TORI, R. **Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências**. São Paulo. Editora SENAC.2004.

PEREZ, B. F. et al. **Realidade aumentada no auxílio à educação para crianças com deficiência motora e mental**. Anais do CONEX 2015. Disponível em http://sites.uepg.br/conex/anais/anais_2015. Acesso em 30 jun 2017.