

**HOLOFACE****Programação de Simulação de Interfaces Interativas**Aluno: Leandro Santos Castilho<sup>1</sup>Orientador: Romero Tori<sup>2</sup>**Linha de Pesquisa:** Ambientes Interativos**Projeto:** Livro 3D**Resumo**

Os conceitos de realidade aumentada, que consistem na inserção de objetos virtuais no ambiente físico a partir de técnicas computacionais, já estão em nosso dia-a-dia, e tendem a intensificar sua presença com o avanço dessa tecnologia. Este trabalho propõe o estudo de interação homem-máquina de forma a eliminar equipamentos e técnicas de manipulação indireta, como mouse e teclado, por meio do desenvolvimento de programação de simulação de interfaces interativas tridimensionais em realidade aumentada. Tais programações, estabelecidas em função de necessidades do projeto *Holoface: O paradigma Holográfico no Design de Interação e na Tecnologia de Informação (Tori, 2011)*, buscarão utilizar as mais recentes tecnologias de realidade aumentada, interfaces naturais e computação gráfica 3D.

Palavras-chave: realidade aumentada, tecnologia, interação, programação.

---

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Tecnologia em Jogos Digitais; Bolsista do CNPq; leandro.s.castilho@gmail.com

<sup>2</sup> Professor do Centro Universitário Senac; romero.tori@gmail.com

## **Abstract**

The concept of augmented reality, involving the insertion of virtual objects in the physical environment based in computational techniques are already in our every day life, and tend to raise its presence with the advancement of this technology. This paper proposes the study of human-machine interaction in order to remove equipment and indirect manipulation techniques, such as mouse and keyboard, from the user interface through the development of programming interactive three-dimensional simulation of interfaces in augmented reality. Such programming, drawn up according to project needs *Holoface: O paradigma Holográfico no Design de Interação e na Tecnologia de Informação (Tori, 2011)*, seek to use the latest technologies of augmented reality, natural interfaces and 3D computer graphics.

Keywords: augmented reality, technology, interaction, programming.

## 1. Introdução

O LPAI (Laboratório de Pesquisas em Ambientes Interativos) do Centro Universitário Senac de São Paulo, em colaboração com o Interlab (Laboratório de Tecnologias Interativas) da USP, criou um livro virtual tridimensional para ser manipulado através do dispositivo Kinect com o objetivo de analisar os processos cognitivos de leitura e identificar o que falta nas interfaces de leitura virtual para que se assemelhem ao máximo à experiência de leitura em um livro tangível.

## 2. Objeto da pesquisa

O objeto utilizado na pesquisa é o Livro 3D (*PARDINHO e TORI, 2011*), uma interface de leitura que simula um livro físico. O Livro 3D foi desenvolvido em Processing (*FRY e REAS, 2001*), é manipulado através do dispositivo de reconhecimento de gestos Kinect (*MICROSOFT, 2011*) e usa da tecnologia de anaglifos (*TORI, 2011*) para gerar a visualização tridimensional do livro. O objetivo é analisar o impacto das interfaces holográficas de manipulação direta, um possível paradigma de interação num futuro próximo, nos processos cognitivos de leitura e identificar eventuais melhorias nas interfaces virtuais de leitura de livros.

## 3. Metodologia

O trabalho está estruturado em quatro atividades:

- **Pesquisa bibliográfica e tecnológica:** Aprofundamento dos estudos necessários que serão aplicados no projeto e leitura de artigos relacionados.

- **Prototipagem:** Foram desenvolvidas simulações de programas de interface interativa tridimensional com melhorias implantadas a partir

das avaliações técnicas dos usuários. Também foram desenvolvidas melhorias para a parte técnica do projeto.

- **Avaliação:** Avaliação das técnicas das simulações implementadas e do retorno quanto aos objetivos por meio de testes de usabilidade realizados no laboratório de interação do Centro Universitário Senac.

- **Documentação:** Elaboração de relatórios científicos e artigos para congressos.

#### 4. Resultados e discussão

- **Estudos iniciais teóricos**

**Estereoscopia:** Capacidade do cérebro de captar duas imagens sutilmente diferentes (uma de cada olho) e a partir delas gerar uma sensação de ambientação e profundidade. O objetivo é que projetos virtuais sejam gerados em interfaces bidimensionais e ainda assim ofereça ao usuário a experiência de estar manipulando algo real, tridimensional. As tecnologias que permitem essa experiência são anaglifos, lentes polarizadas e óculos com obturadores sincronizados (TORI, 2011), além de equipamentos para reconhecimentos de gestos, como o Kinect, utilizado nestes experimentos.

- **Avaliação da Interação Holográfica Simulada com Estereoscopia**

Foram realizados testes de usabilidade no início do primeiro semestre de 2012 utilizando os protótipos do Livro 3D. Ao todo foram 16 participantes. Eles leram definições de algumas palavras num dicionário físico, num dicionário virtual 2D (PDF) e no dicionário no formato do Livro 3D (Figura 1). Após isso os participantes responderam questões referentes ao significado das palavras e sobre sua opinião a

respeito da experiência. Notou-se que muitas das questões sobre o significado das palavras no Livro 3D foram respondidas erroneamente. Segundo os próprios participantes, a fascinação com a nova interface interferiu na atenção que davam ao texto.



**Figura 1** (*PARDINHO e TORI, 2011*)

## **5. Conclusões**

A linguagem de programação Processing foi de fácil entendimento, porém a interação com dispositivos como o Kinect gera alguns problemas de compatibilidade. Percebemos com a apresentação dos projetos a público externo que a manipulação de um objeto virtual através de movimentos de mãos no ar deixa os usuários maravilhados.

Os testes de usabilidade realizados mostraram que a tecnologia usada é muito bem aceita, porém houve pessoas que acharam que a experiência usando óculos de anaglifo não foi muito confortável para a visão.

As primeiras impressões sobre o Livro 3D são realmente de deslumbramento, porém quando o usuário se acostuma com o mesmo, o projeto oferece ao leitor a experiência de estar lendo o livro virtual mais realístico que existe atualmente.

## 6. Referências

FRY, B., & REAS, C..A short introduction to the Processing software and projects from the community.*Processing*. Disponível em <<http://processing.org/about>> Acesso em: 24 nov. 2011.

MICROSOFT (2011). Por que Kinect? *XBOX*. Disponível em <<http://www.xbox.com/pt-BR/Kinect>> Acesso em: 24 nov. 2011.

PARDINHO, V.; TORI, R. (2011). *Design de Interação para leitura de livros digitais com paradigma holográfico e reconhecimento de gestos*. Centro Universitário Senac.

PREECE, J., ROGERS, Y., & SHARP, H. s. s. (2005).*Design de Interação*. Porto Alegre: Bookman.

TORI, ROMERO (2011). *Holoface: O paradigma Holográfico no Design de Interação e na Tecnologia de Informação*.

TORI, R., KIRNER, C., & SISCOOTTO, R. (Eds.).(2006). *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada*. Porto Alegre: SBC.