



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Simulador Imersivo Móvel para Análise de Riscos
Autor	THEODORO LOUREIRO MOTA
Orientador	LUCIANA PORCHER NEDEL

Introdução: Sistemas de realidade virtual imersiva vem sendo amplamente utilizados para simulação e treinamento. Eles são compostos por ambientes virtuais e dispositivos de interação para permitir o rastreamento do corpo, da cabeça e dos membros. Entretanto, os simuladores mais tradicionais são grandes e caros, visto que dependem de um computador poderoso e outros equipamentos dedicados para realizar as outras tarefas. Tendo isso em vista, desenvolvemos um simulador móvel para treinamento de percepção de risco de baixo custo, batizado de HMD-UFRGS. Este projeto foi inicialmente inspirado na ideia proposta por pesquisadores da University of Southern California quando criaram o FOV2GO, um HMD feito de papelão e utilizando um iPod touch como display, que apesar da simplicidade impressionava pela alta qualidade de imersão.

Definição do problema e metodologia: Para o desenvolvimento de um simulador imersivo é necessário fazer o rastreamento da cabeça (utilizando sensores inerciais como giroscópio, acelerômetros e magnetômetro), fazer a estereoscopia com um display de boa resolução e permitir ao usuário algum meio de navegação. Tendo como ponto inicial o display e os sensores, ficou evidente que poderíamos utilizar um smartphone para fazer todo o processamento de dados e ao mesmo tempo ser usado como display. Inicialmente, fizemos o projeto de uma máscara para prender o *smartphone* na cabeça do usuário com lentes para permitir o foco na tela. Com a máscara pronta, desenvolvemos um ambiente virtual (utilizando o motor gráfico Unity3d) e fizemos o processamento dos dados dos sensores do smartphone para detectar a orientação da cabeça. Assim, quando o usuário movimentar a cabeça, o simulador vai responder de maneira próxima a realidade. Para permitir a movimentação do usuário no ambiente, utilizamos um controle de jogos (*gamepad*) que se comunica com o *smartphone* por conexão Bluetooth.

Resultados e conclusões: Esse projeto visou o desenvolvimento de um simulador imersivo baseado em *smartphone* com foco em simulação de percepção de riscos. Comparando com simuladores comerciais, nossa solução é mais simples, barata e extremamente portátil. O HMD-UFRGS também proporciona maior mobilidade ao usuário devido ao fato de ser mais leve e não possuir fios. O processamento ocorre todo no *smartphone*, eliminando assim a necessidade de qualquer outro dispositivo como computadores ou displays. Com a primeira parte do projeto concluída, passamos a nos focar na mobilidade. Nosso desejo é eliminar a necessidade de um controle específico para movimentação e interação com o ambiente. Para isso, iremos utilizar os acelerômetros do celular para fazer uma espécie de posicionamento inercial *indoor*, aonde o usuário terá a possibilidade de se movimentar livremente sem a necessidade de controle, permitindo assim uma maior imersão no ambiente virtual. Paralelamente a isso, também está sendo desenvolvido uma simulação de demonstração do HMD, onde o usuário será imerso em uma montanha russa e realizará um passeio virtual pelo brinquedo.