



GRVM

Introdução à Multimídia Fundamentos de Realidade Virtual

Judith Kelner

jk@cin.ufpe.br

Guilherme de Sousa Moura

gsm@cin.ufpe.br

**Grupo de Pesquisa em Realidade Virtual Multimídia
Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática**



16/03/2009



Roteiro

- O que é Realidade Virtual?
- Porque usar Realidade Virtual? Porque não?
- Quando? História recente de Realidade Virtual
- Como? Tecnologia de Realidade Virtual
- Futuro? Questões de pesquisa em Realidade Virtual

Muitos Nomes para RV

**Ambiente
Simulado por
Computador**

**Ambiente
Sintético**

**Mundo
Virtual**

Ciberespaço

**Ambiente
Gerado por
Computador**

**Realidade
Virtual**

**Imersão
Espacial**

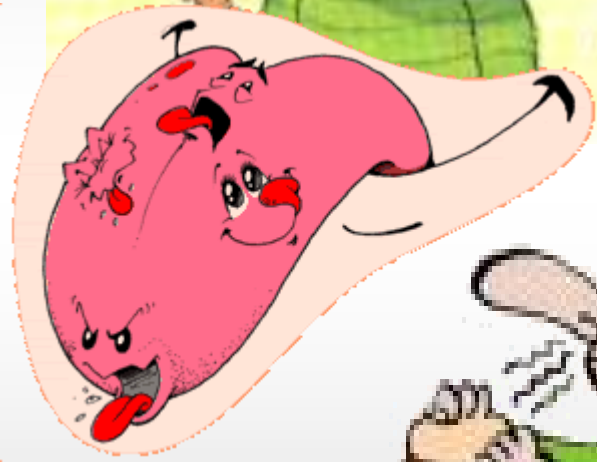
**Ambiente
Virtual**

**Realidade
Artificial**

**Presença
Virtual**

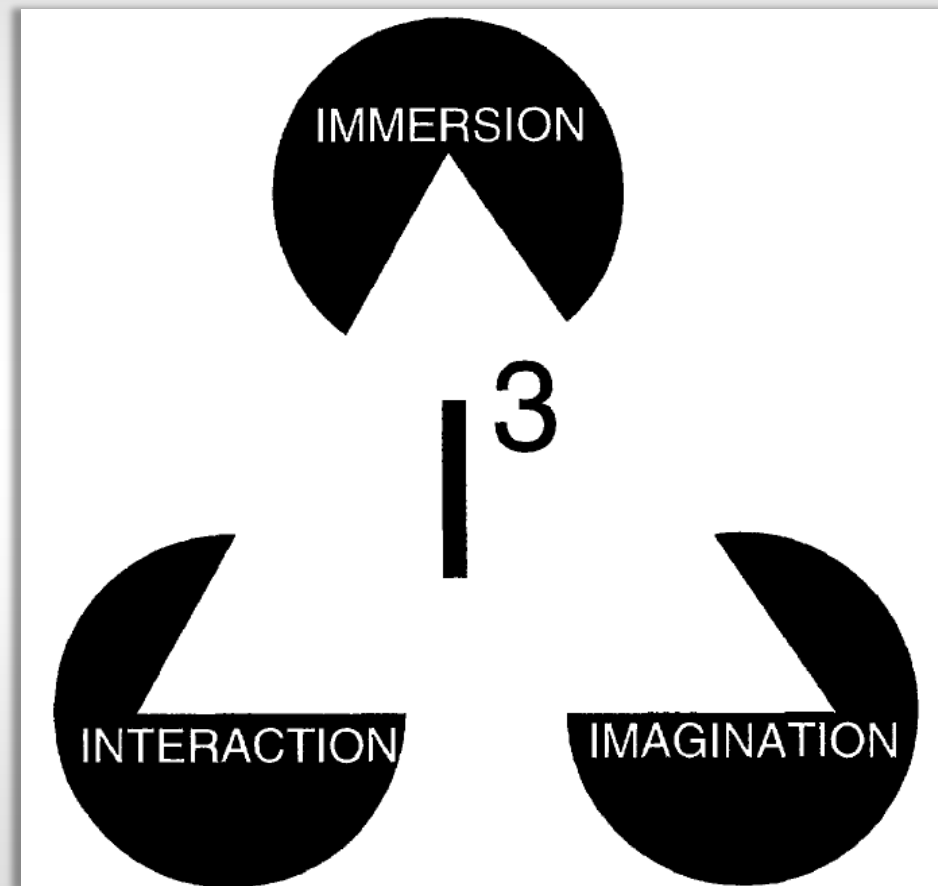
ceitua

usuário
o em te
de mú
audição



Conceituação

- Triângulo de Realidade Virtual (Burdea)



Ambientes Virtuais

- Completamente imersivos
- “Que aumentam” o mundo real
- Mundos “através de janelas”, não imersivos

Contextualizando RV



Contextualizando RV

H

Ambie
Rec

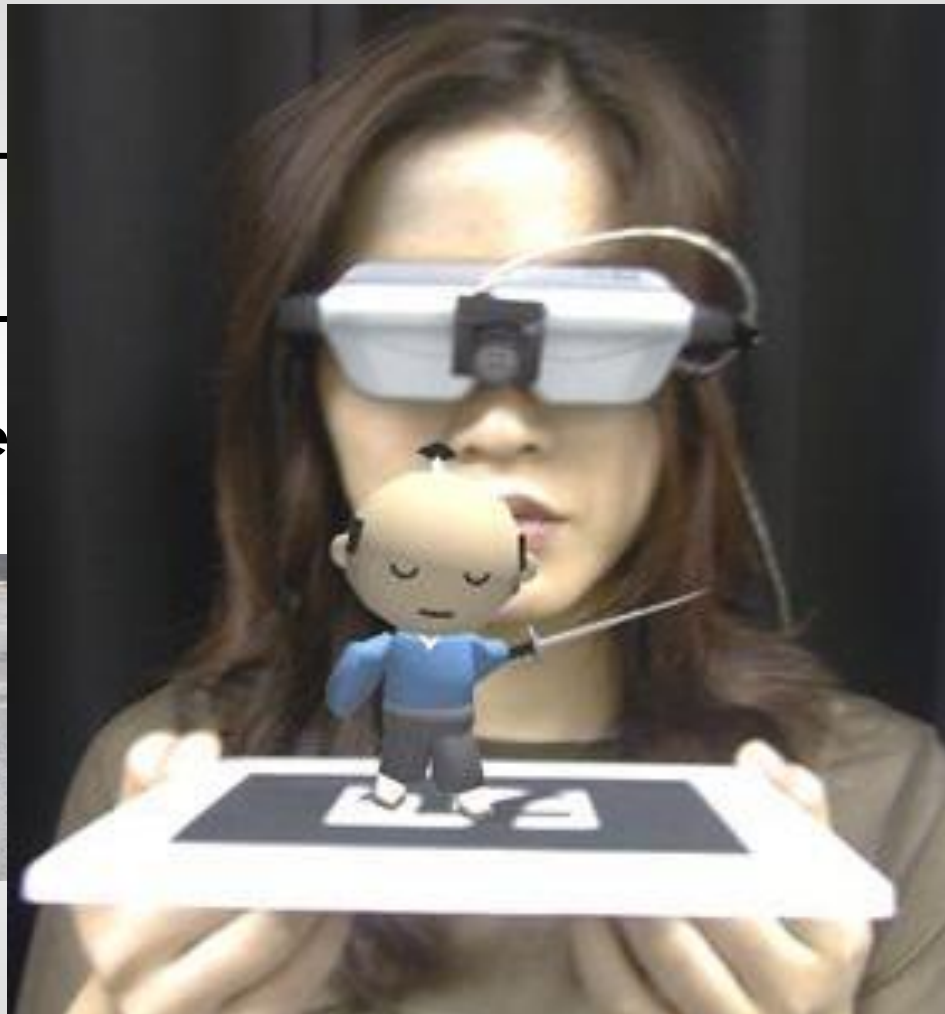


ente
ual



Contextualizando RV

Ambiente
Real



Ambiente
Virtual



Contextualizando RV

ARQuake

Outdoor Augmented Reality Gaming

**Wearable Computer Lab
University of South Australia
<http://wearables.unisa.edu.au>
August 2002**

Contextualizando RV

Amb
Re



ente
al



Contextualizando RV



Porque Usar RV?

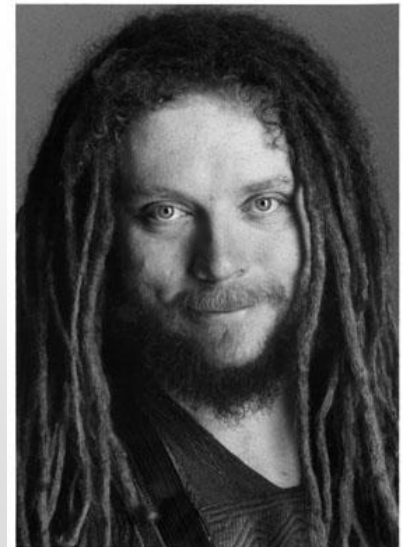
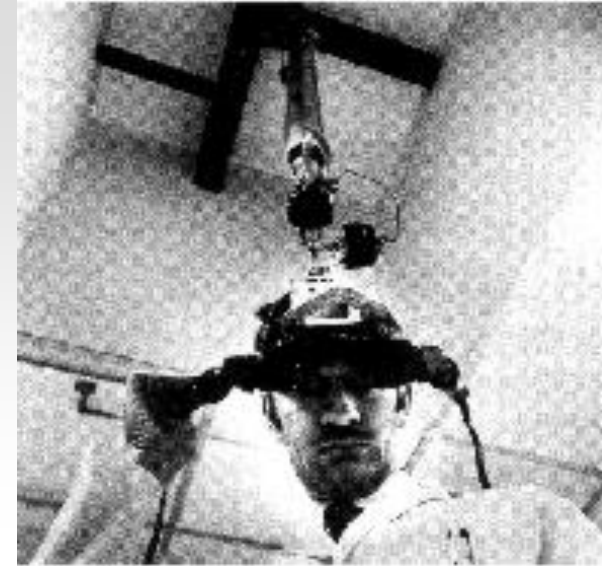
- O ambiente real é perigoso e custoso
- O ambiente abrange espaços virtuais grandes
- Grande quantidade de parâmetros para manipular
- Tarefas exigem a ocupação das mãos
- Perspectiva é importante
- Requer presença para entender o ambiente
- Alta tecnologia é legal

Porque Não Usar RV?

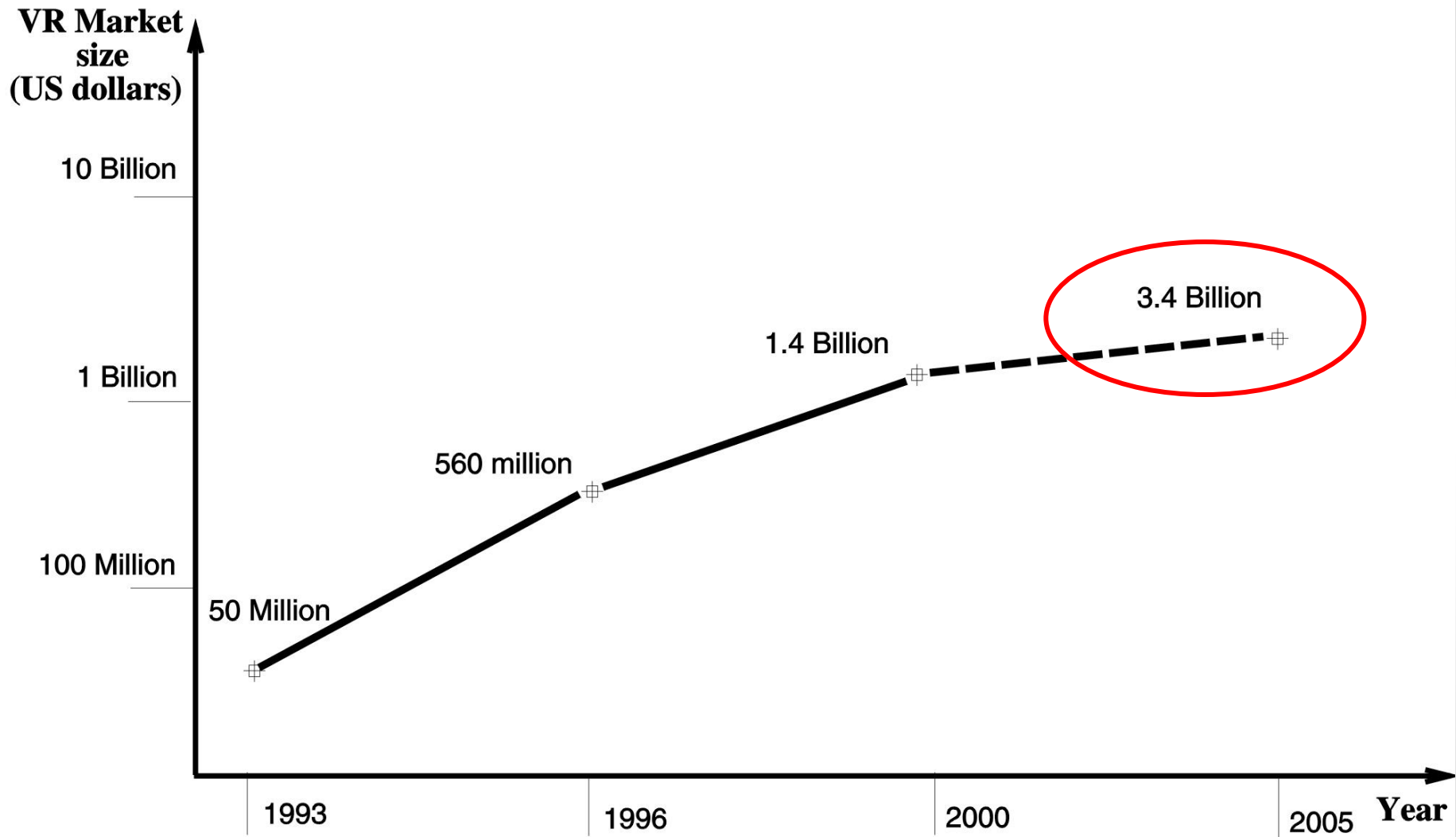
- “Doença cibernética”
- Custos do sistema
- Complexidade de desenvolvimento
- Projeto adequado do conteúdo
- Equipamento incômodo

Um Pouco de História

- Ivan Sutherland (1963)
 - Sketchpad: HMD estéreo, rastreamento de posição, engine gráfico
- Jaron Lanier (1989)
 - Criou o termo Realidade Virtual

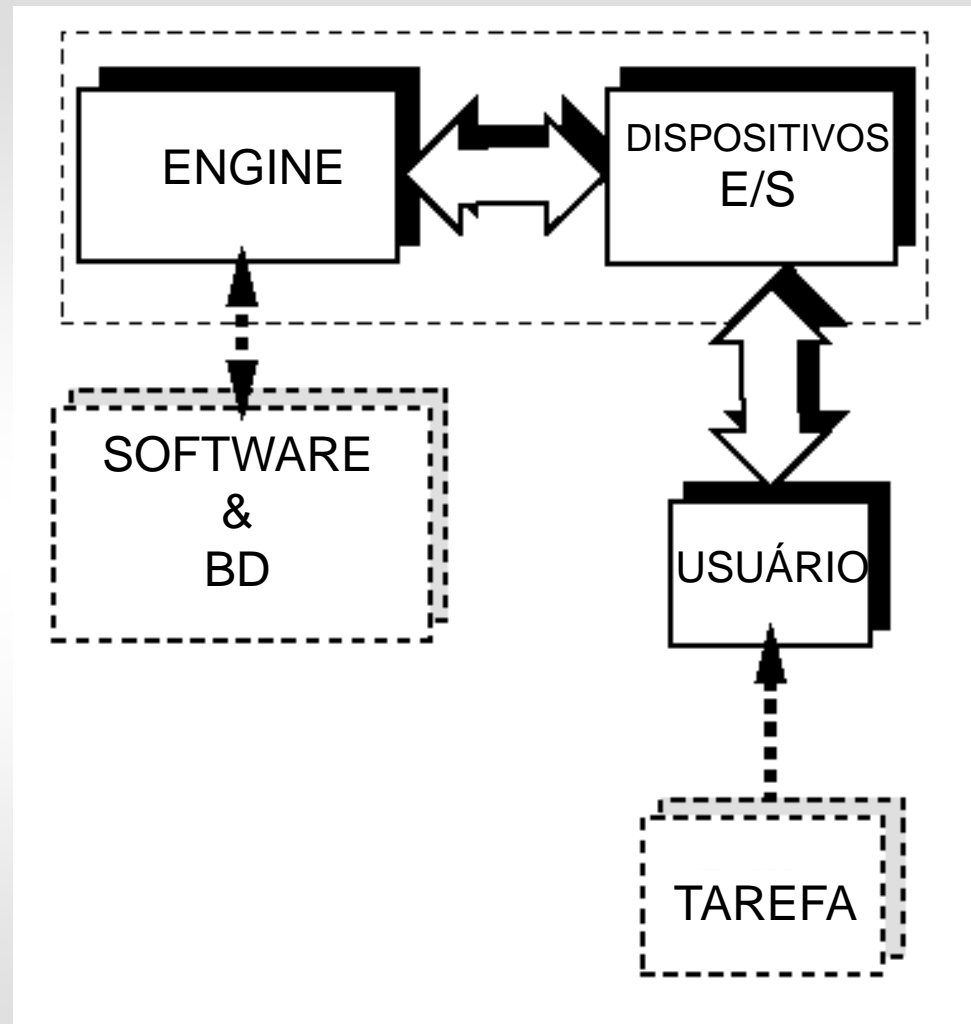


Mercado de RV: Crescimento



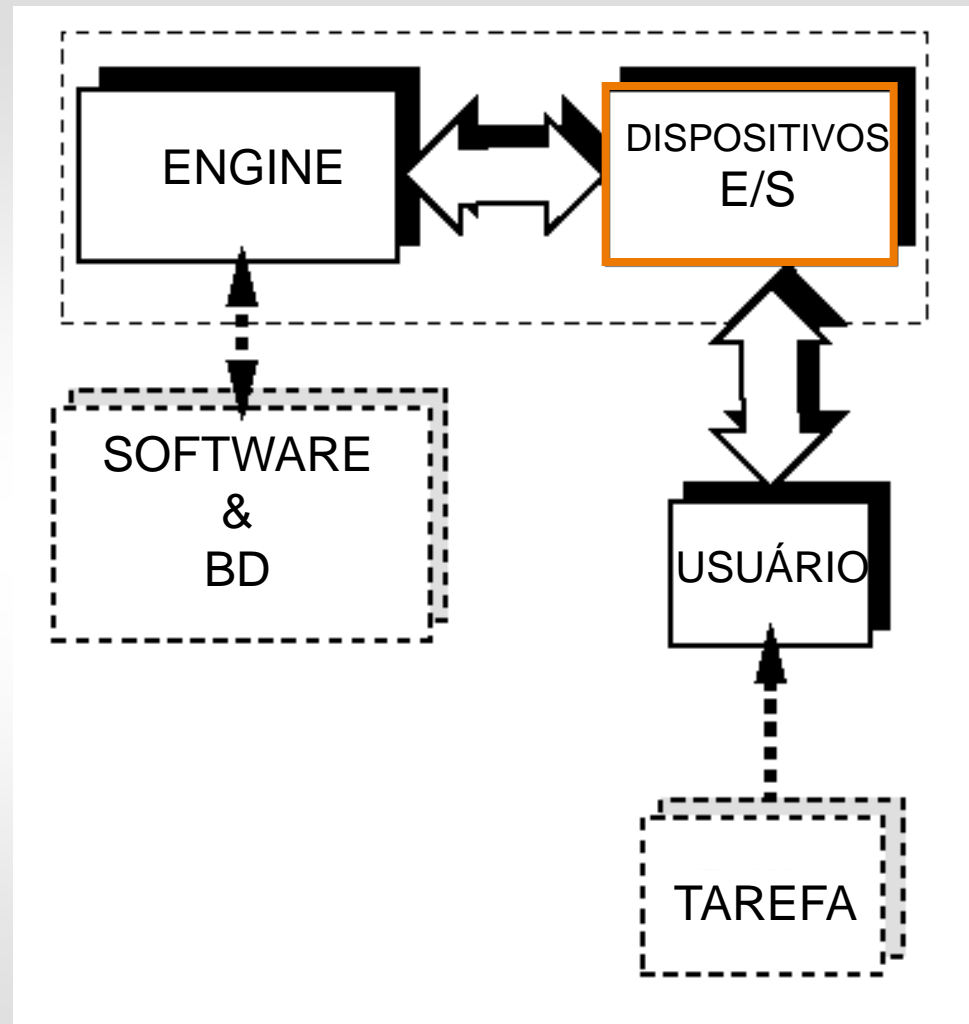
Como? Tecnologia de RV

■ Sistema de RV



Dispositivos de Entrada

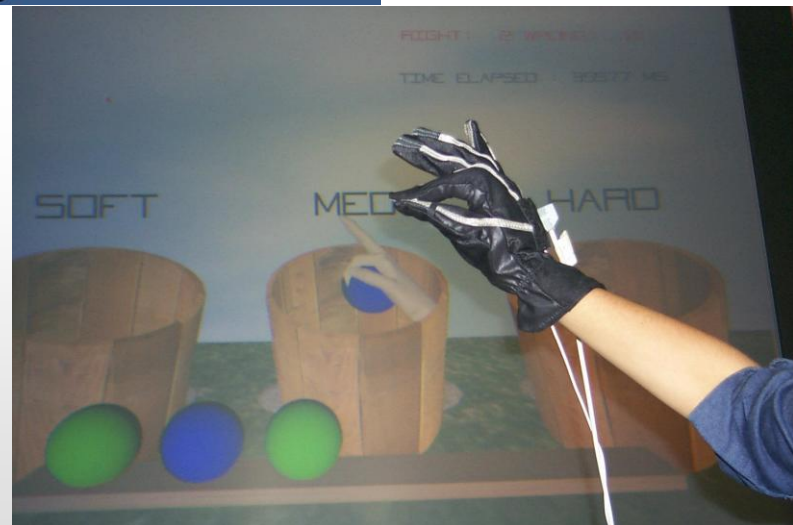
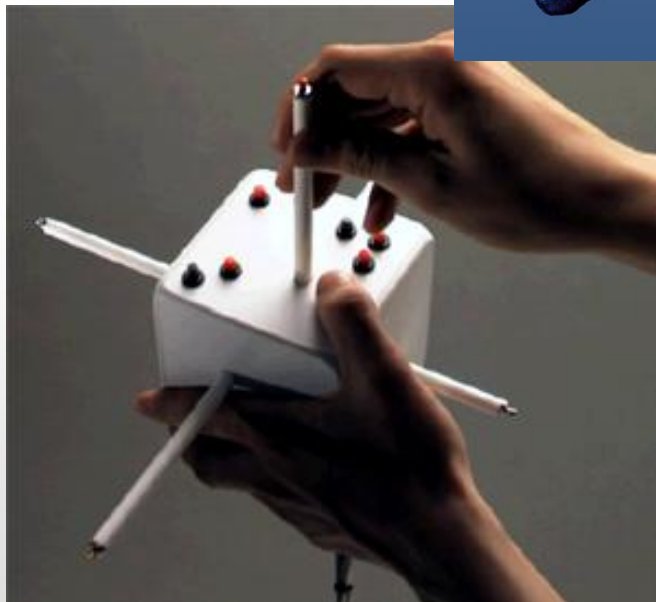
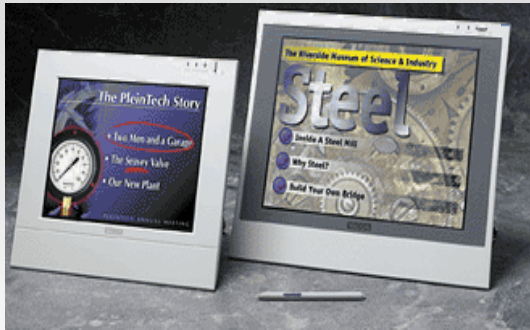
- Rastreadores
- Interfaces para navegação e gesto



Rastreadores

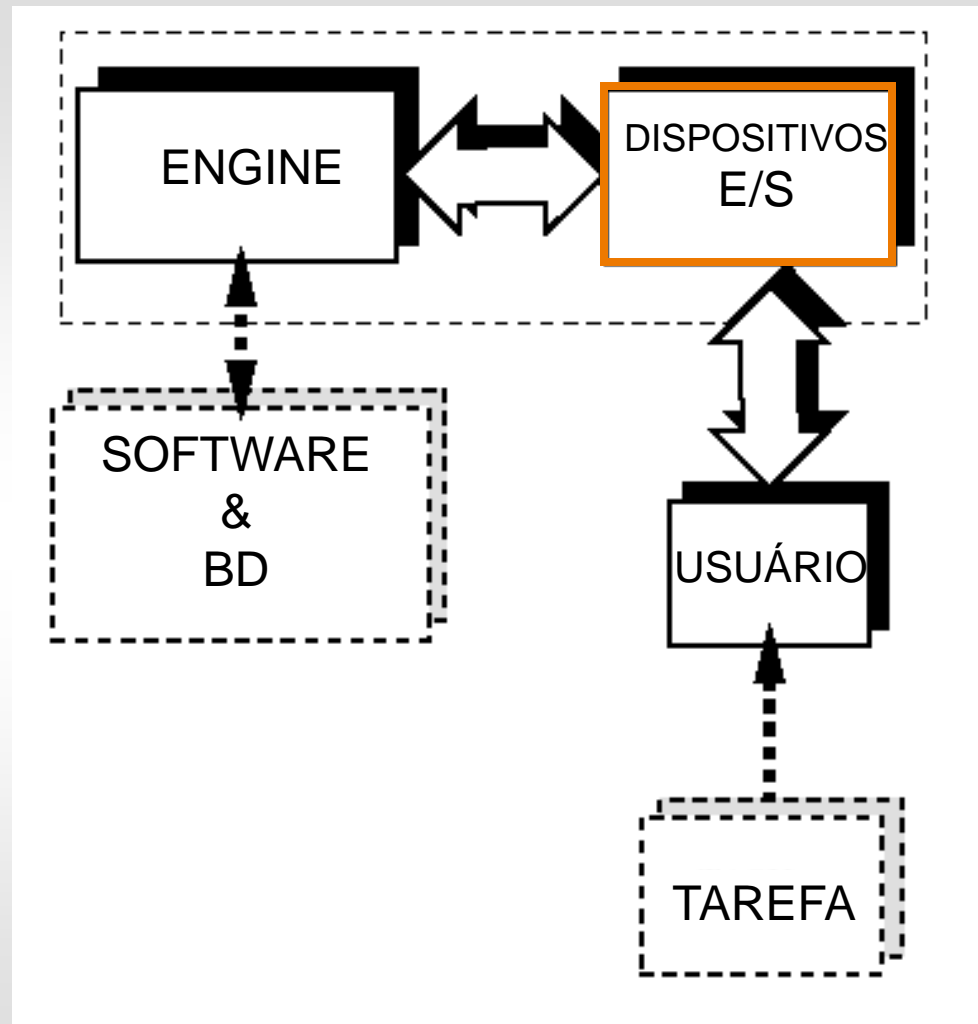


Navegação e Gesto

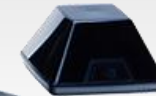


Dispositivos de Saída

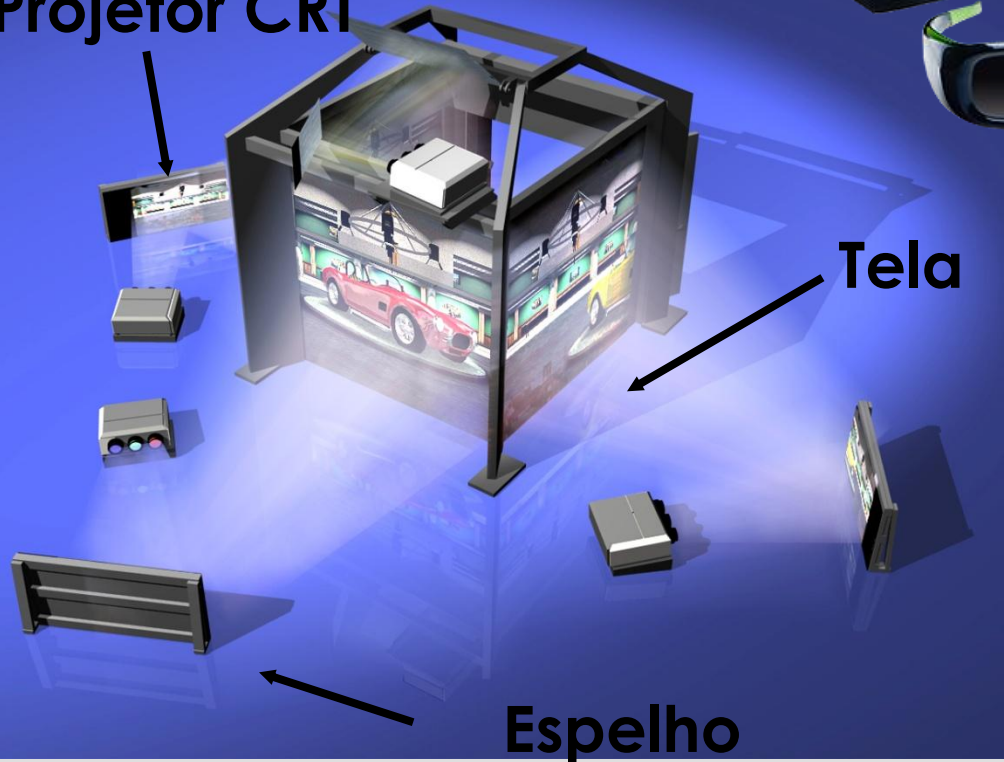
- Monitores
- Áudio 3D
- Dispositivos hápticos



Monitores



Projektor CRT

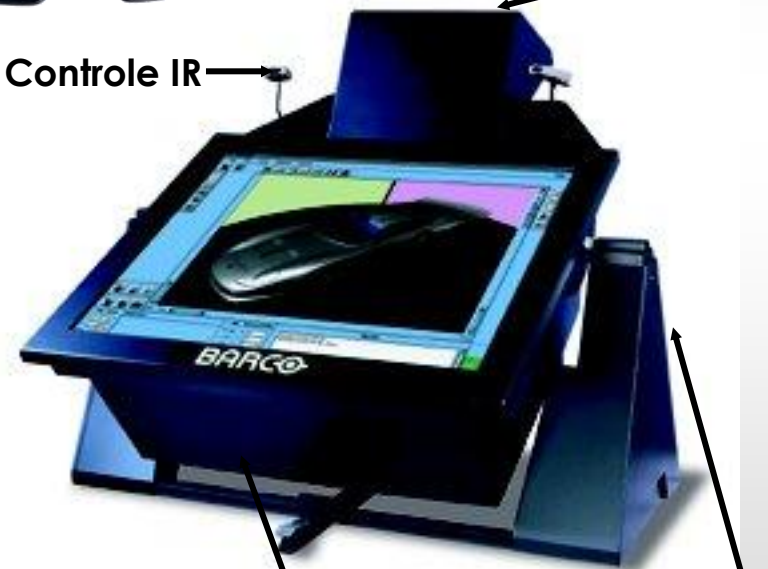


Tela

Espelho

Projektor CRT

Controle IR



Espelhos

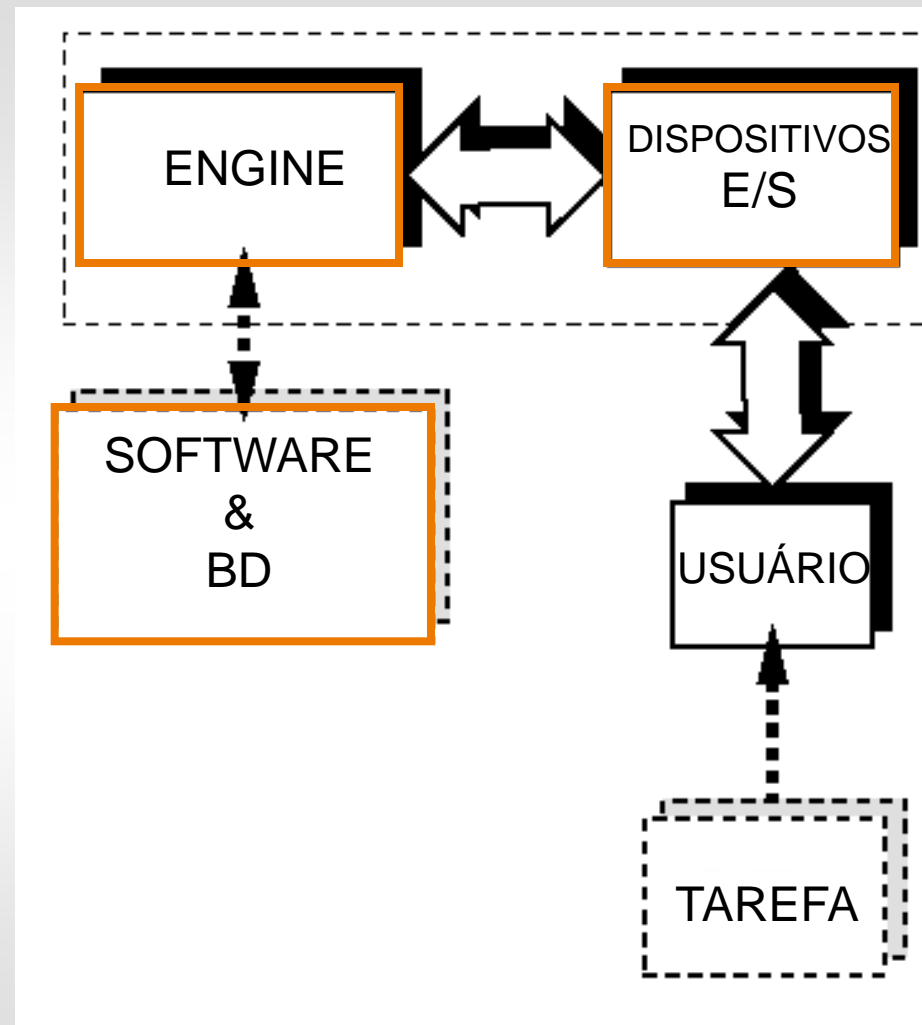
Mecanismo de inclinação

Dispositivos Hápticos



Ferramentas de Autoria

- Mapeamento de E/S (drivers)
- Modelagem geométrica
- Modelagem cinemática
- Modelagem física
- Comportamento dos objetos (agentes inteligentes)
- Gerenciamento dos modelos

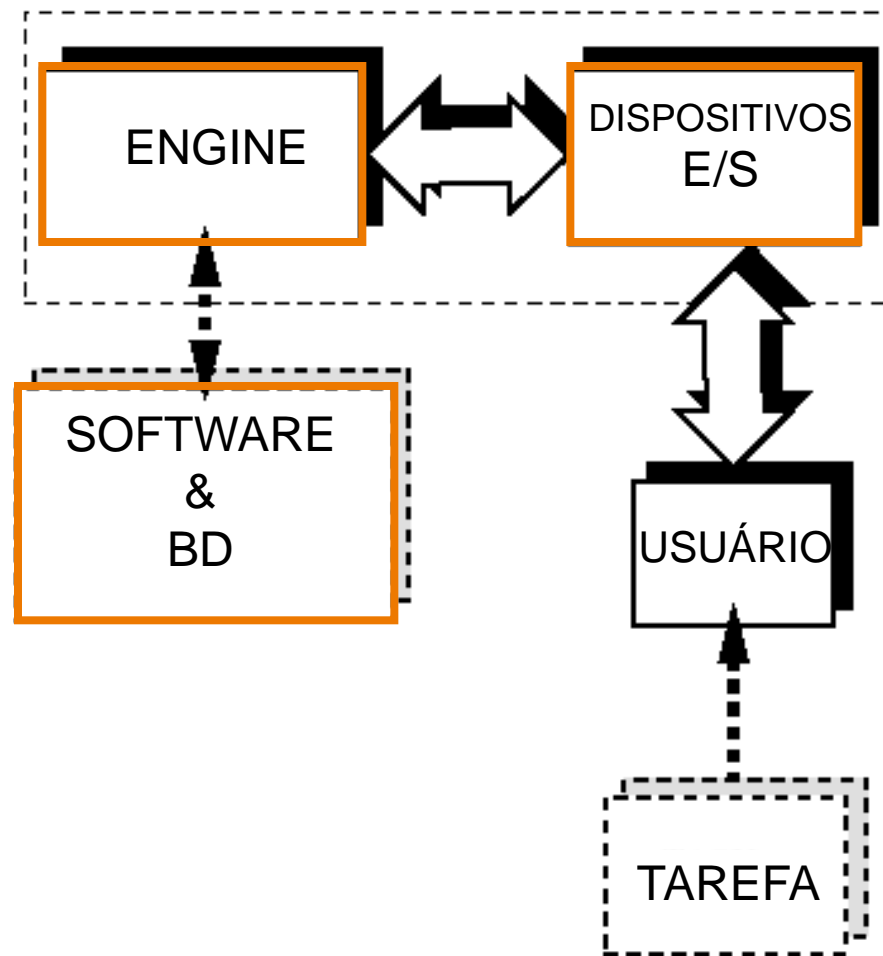


Modelagem em RV

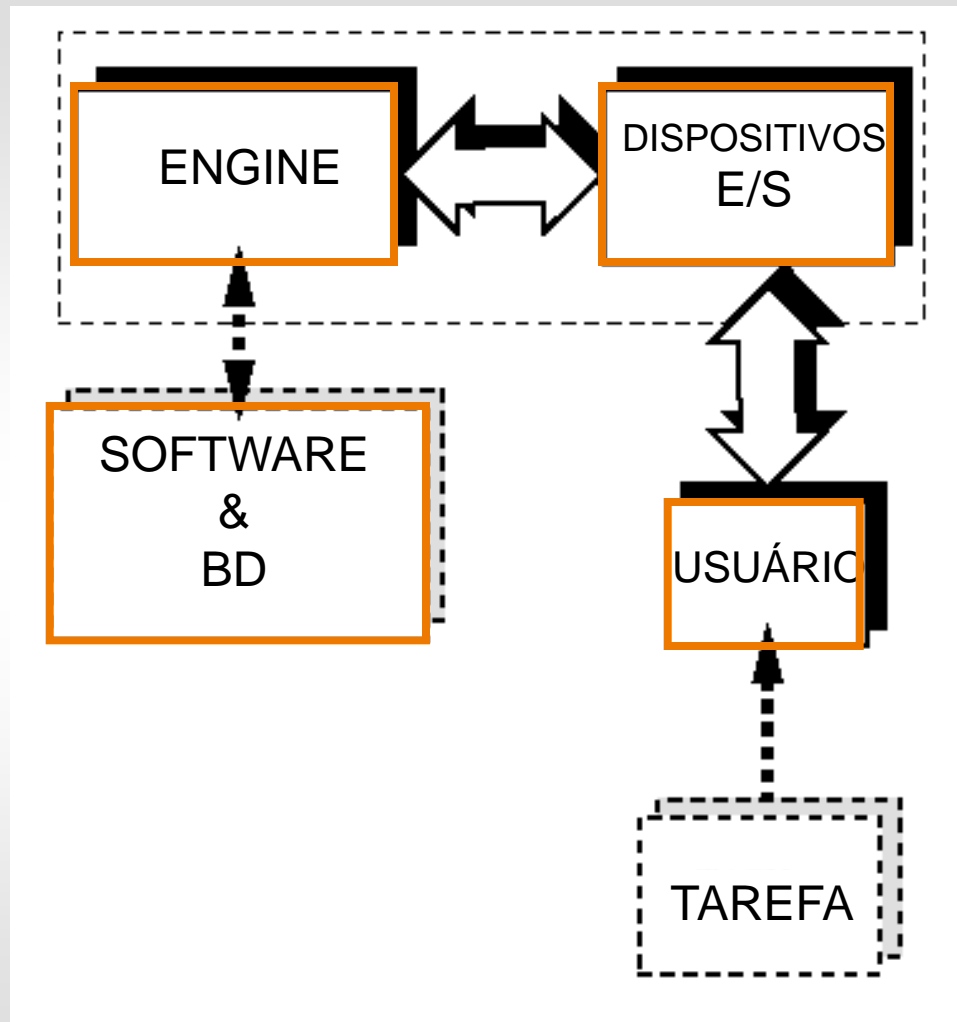


Software para Desenvolvimento

- Bibliotecas extensíveis de funções orientadas a objetos
- Suporte a dispositivos de E/S
- Importação de modelos CAD
- Suporte à comunicação



Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV

O usuário vai se sentir desconfortável usando RV?

Como a tecnologia deveria ser melhorada para atender melhor as necessidades do usuário?

Quais tarefas são mais convenientes para usuários em RV?

Quanto retorno de RV o usuário consegue processar?

Que características do usuário influenciam no desempenho em RV?

O usuário perceberá as limitações do sistema?

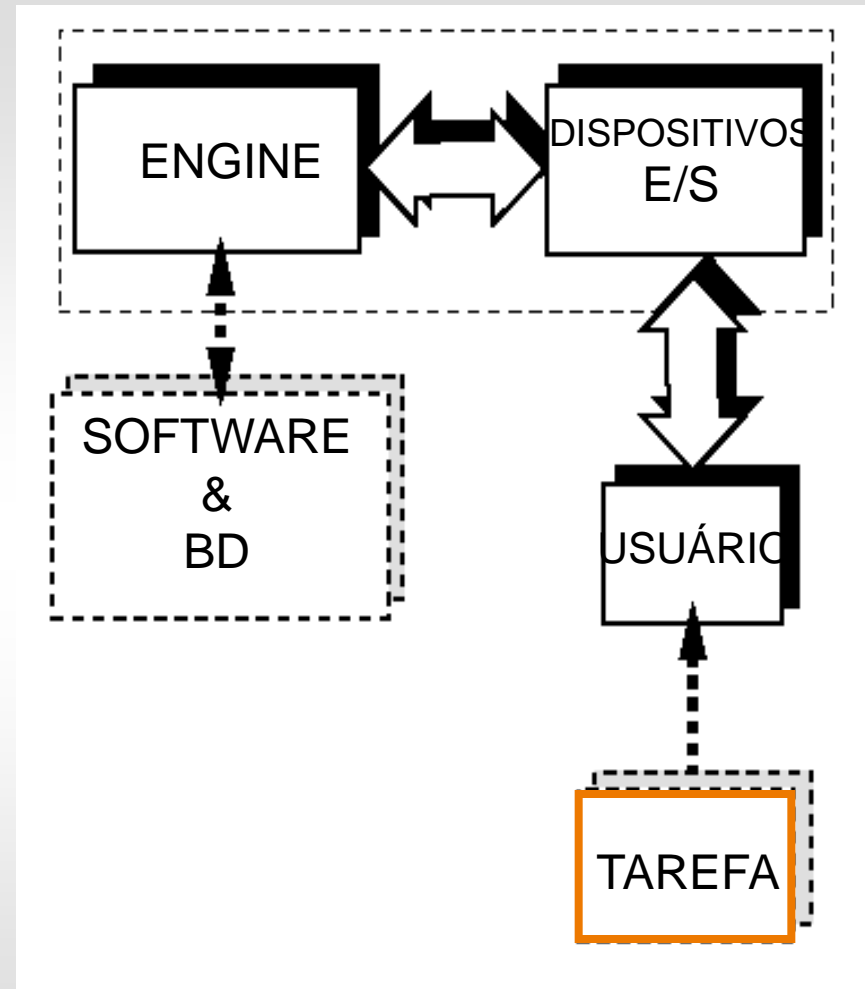
Haverá impacto social negativo por causa de uso indevido da tecnologia pelo usuário?

Que tipos de projeto melhorarão o desempenho do usuário em RV?



Tipos de Aplicações de RV

- Mercados tradicionais
 - Medicina
 - Entretenimento
 - Artístico
 - Educação
 - Militar
 - Aviação
- Mercados emergentes
 - Manufatura
 - Exploração de petróleo e gás
 - Visualização de dados

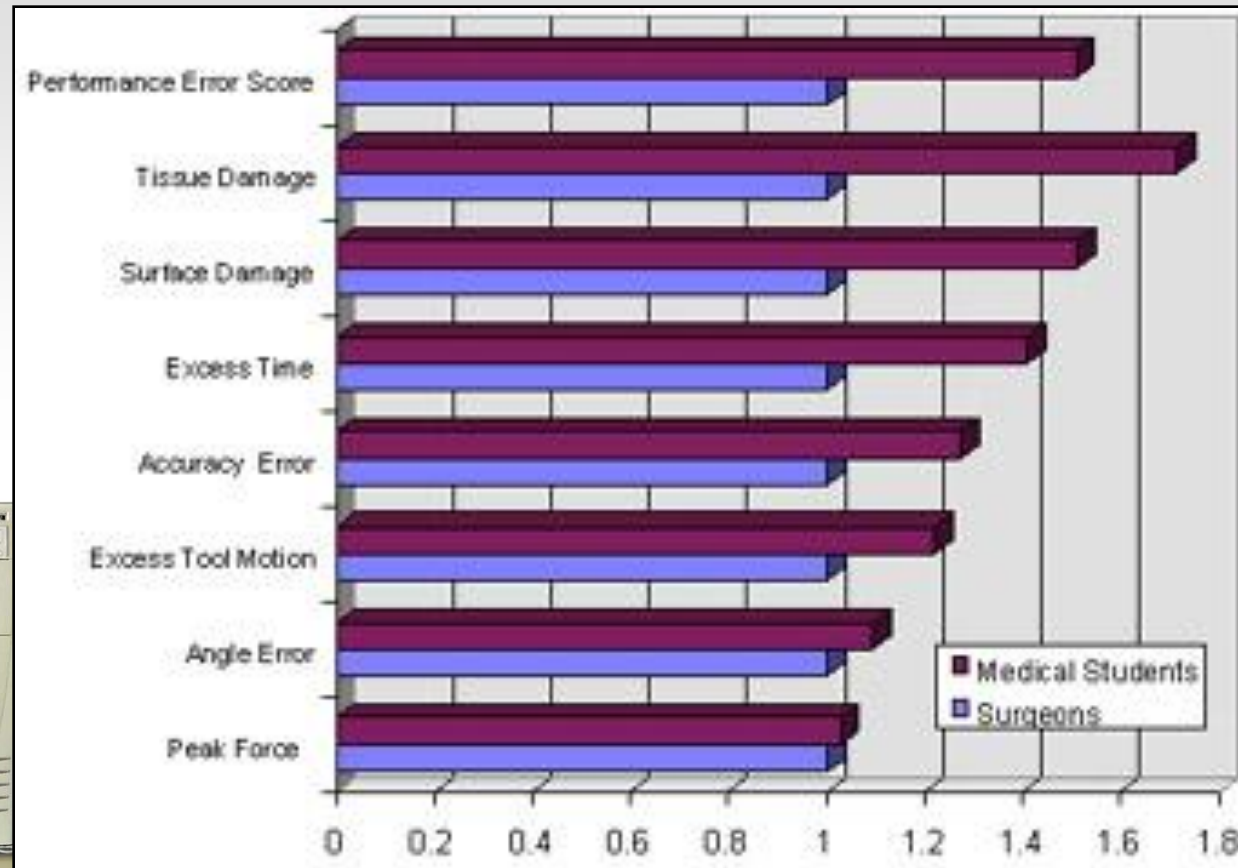
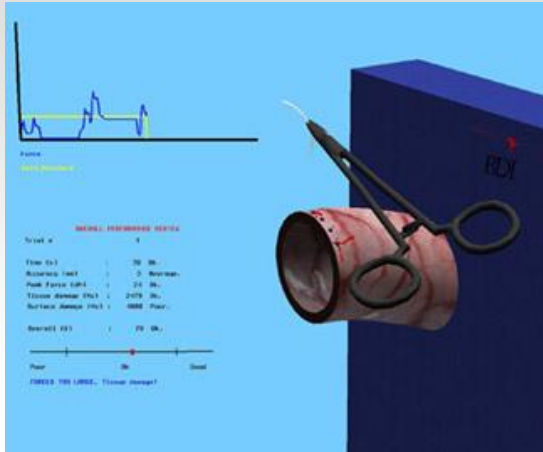


Aplicações de RV



Aplicações Médicas

Treinamento



Reabilitação

Aplicações em Entretenimento



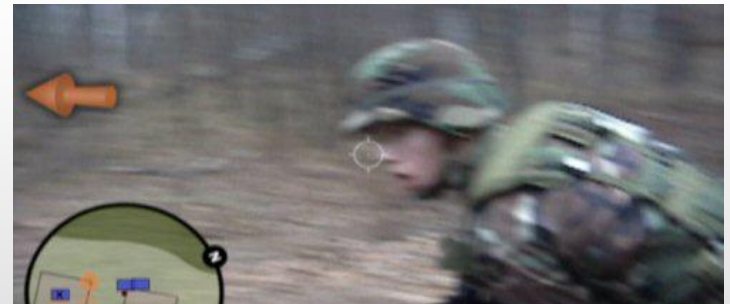
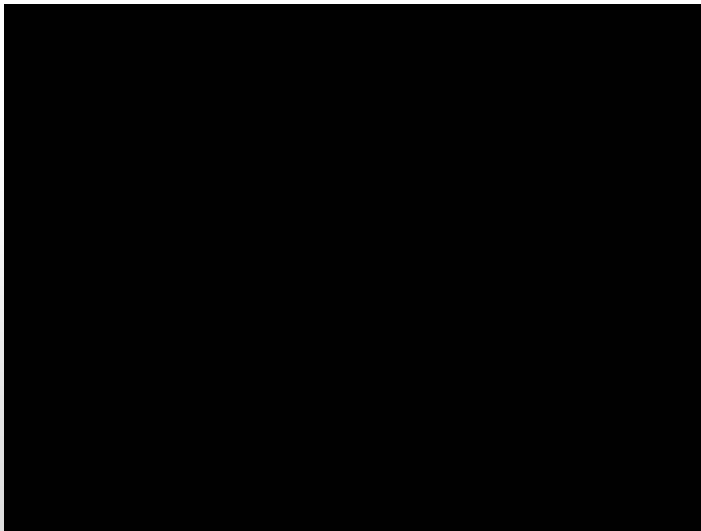
Aplicações em Entretenimento



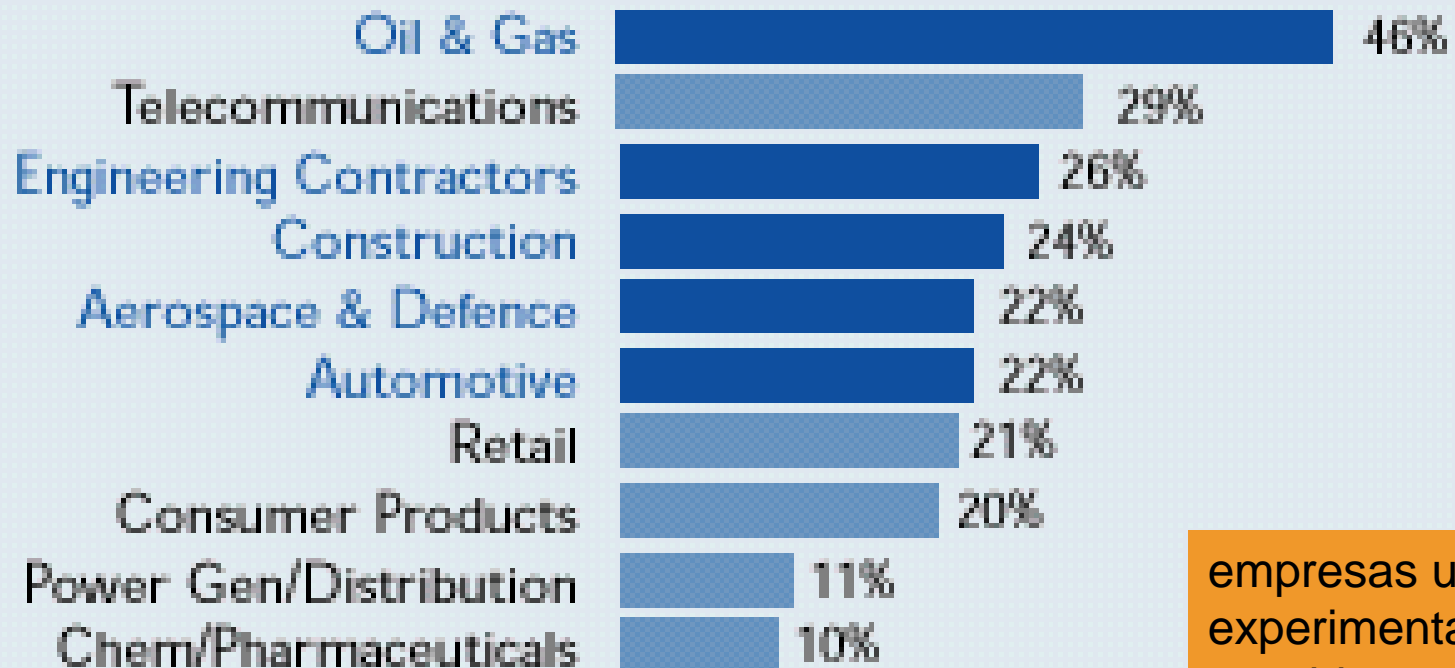
Aplicações Militares

BMF Tank

Situational awareness for tank commanders and operators



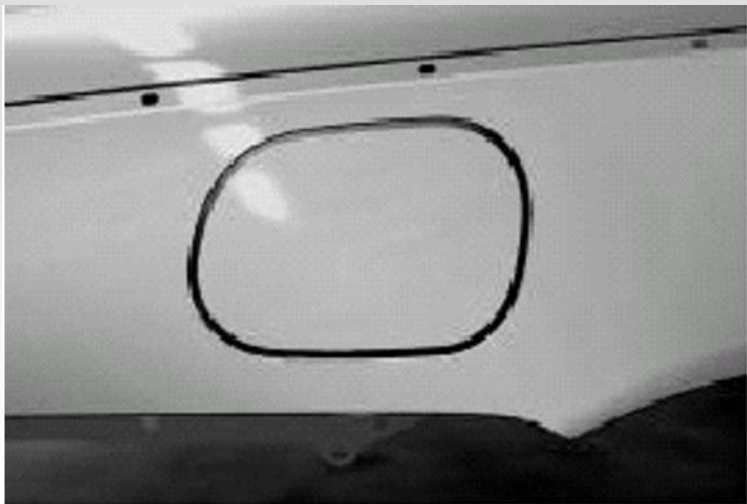
RV em Áreas Não Médicas



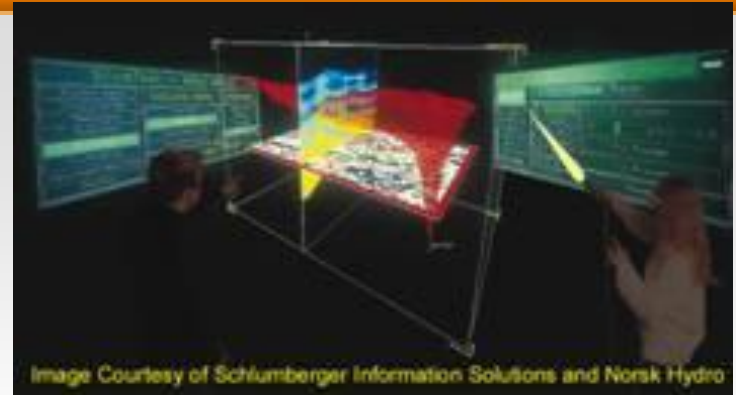
empresas usando,
experimentando ou
considerando RV

(Forum RV Inglaterra, 2000)

Aplicações Emergentes



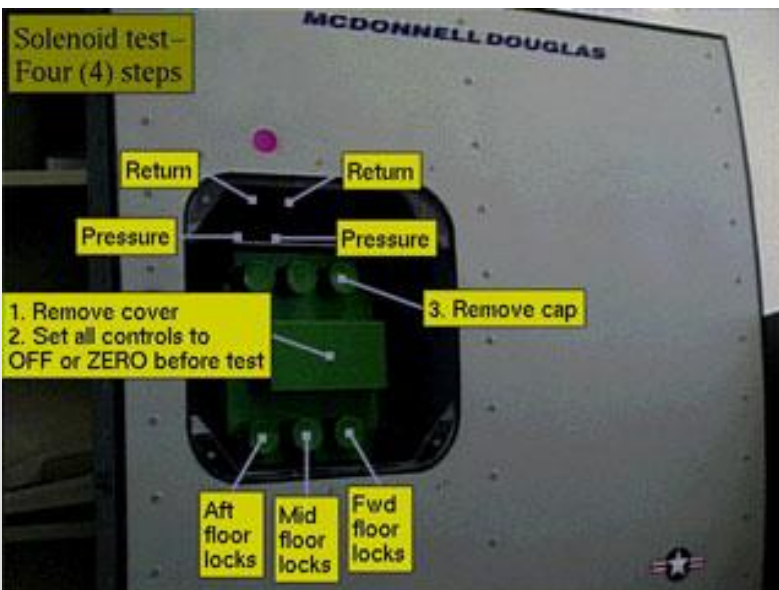
Inspeção



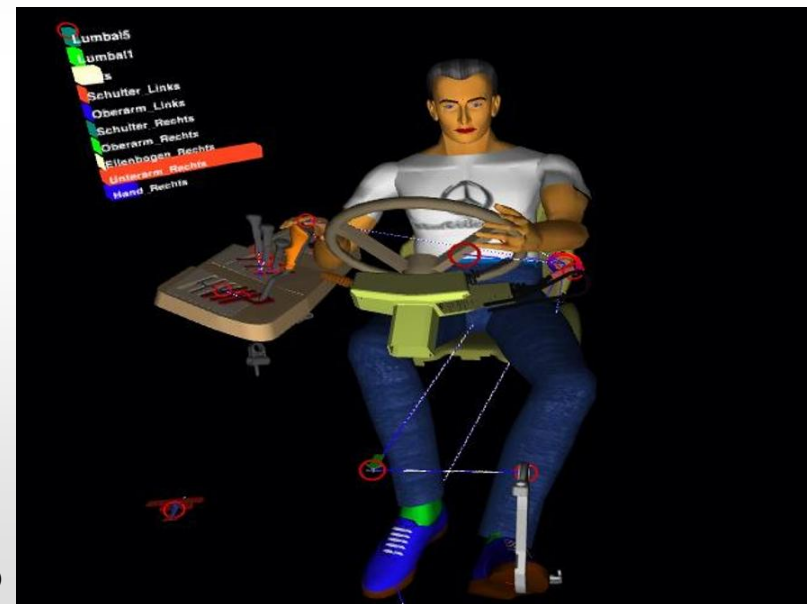
Petróleo

Image Courtesy of Schlumberger Information Solutions and Norsk Hydro

Ergonomia



Treinamento



Questões de Pesquisa em RV

- Aumento do realismo e da complexidade da cena
- Diminuição do atraso
- Interfaces 3D e interação
- Saída multi-sensorial
- Colaboração transparente entre usuários
- Simulação de comportamento
- Frameworks de componentes e ferramentas
- Teorias de projeto de ambientes virtuais

Referências Interessantes

- Jerry Isdale: <http://vr.isdale.com>
- 20th Century 3DUI Bib: Annotated Bibliography of 3D User Interfaces of the 20th Century
- Cláudio Kirner:
<http://www.unimep.br/~ckirner>
- Comunidade de Realidade Virtual no Brasil:
<http://www.realidadevirtual.com.br>
- Grupo de Pesquisa em Realidade Virtual e Multimídia do CIn UFPE:
<http://www.cin.ufpe.br/~grvm>
- Virtual Reality Technology Second Edition:
<http://www.caip.rutgers.edu/vrtechnology/resources.html>