



GRVM

Introdução à Multimídia Fundamentos de Realidade Virtual

Judith Kelner

jk@cin.ufpe.br

Gabriel Fernandes de Almeida

gfa@cin.ufpe.br

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



10/03/2008



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**

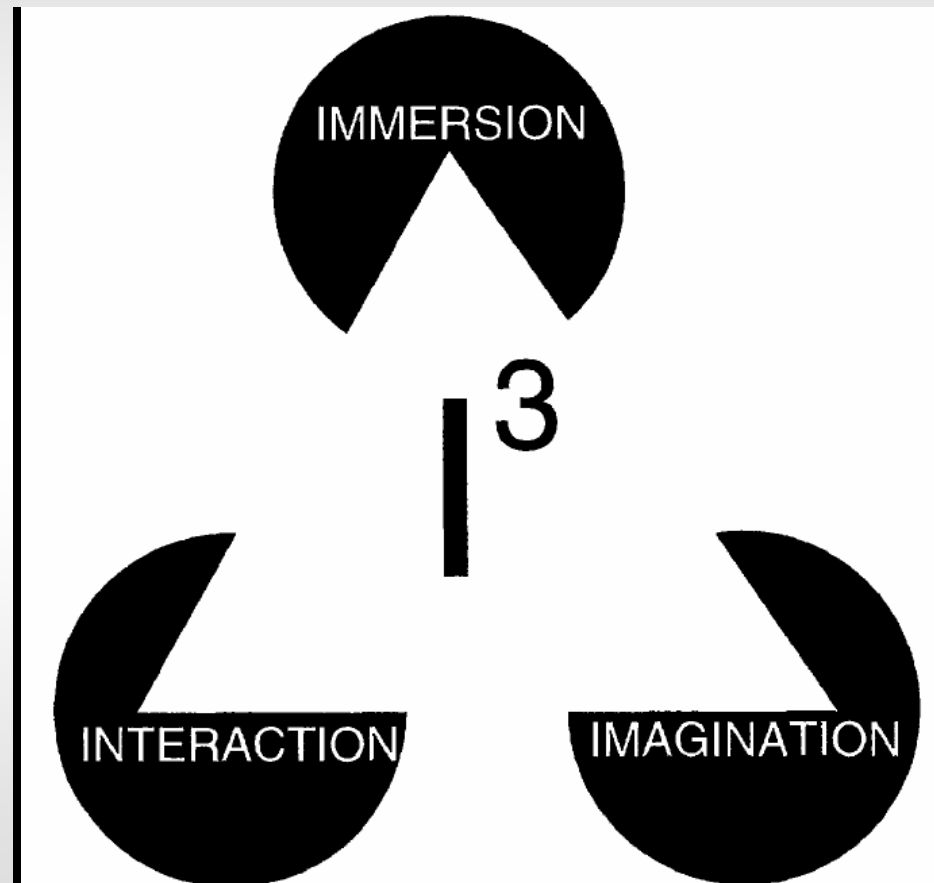
**Presença
Virtual**

Conceituação

- Uma interface de usuário sofisticada que envolve simulação em tempo real e interação através de múltiplos canais sensoriais (visão, audição, toque, olfato, gosto)

Conceituação

- Triângulo de Realidade Virtual (Burdea)



Ambientes Virtuais

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

Contextualizando RV

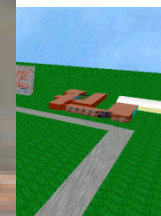
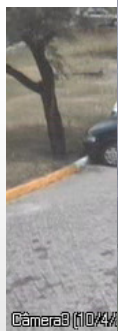


Contextualizando RV



Ar

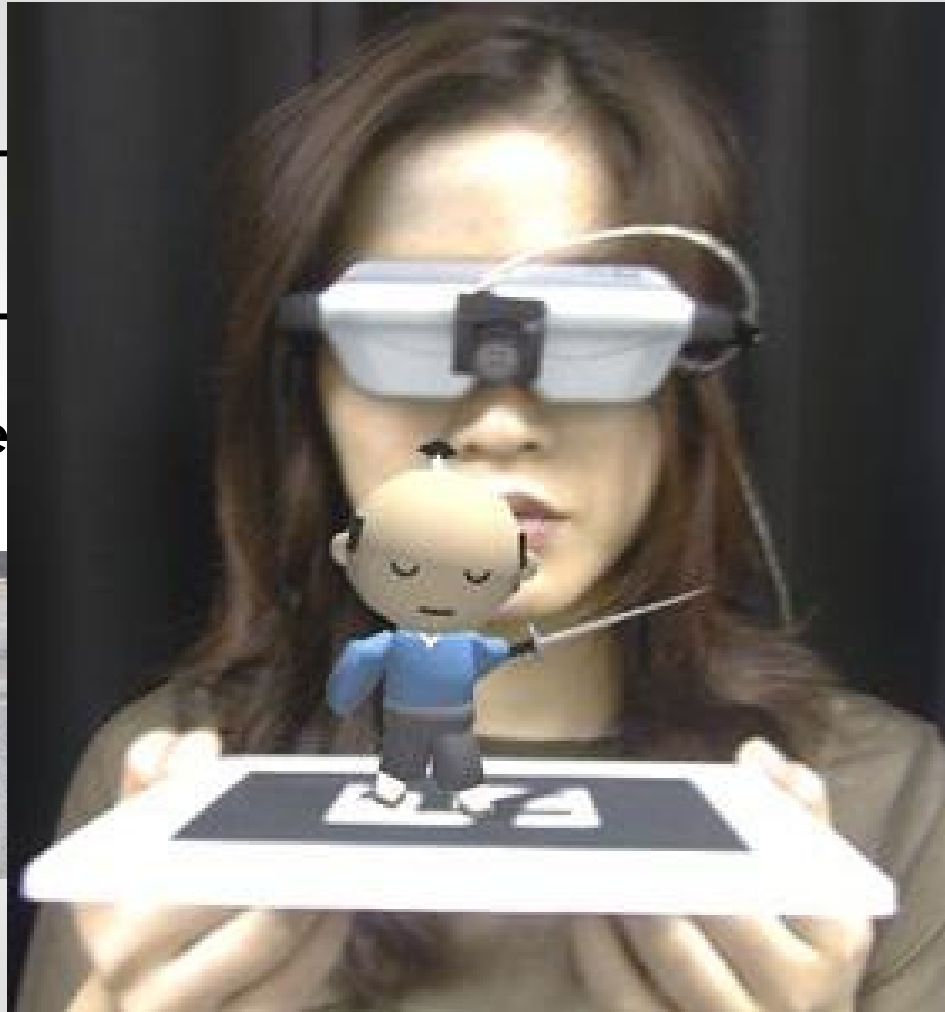
iente
ual



C mera3 (10/4/2005 09:32:16:139)

Contextualizando RV

**Ambiente
Real**



**Ambiente
Virtual**



Realidade Aumentada

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?

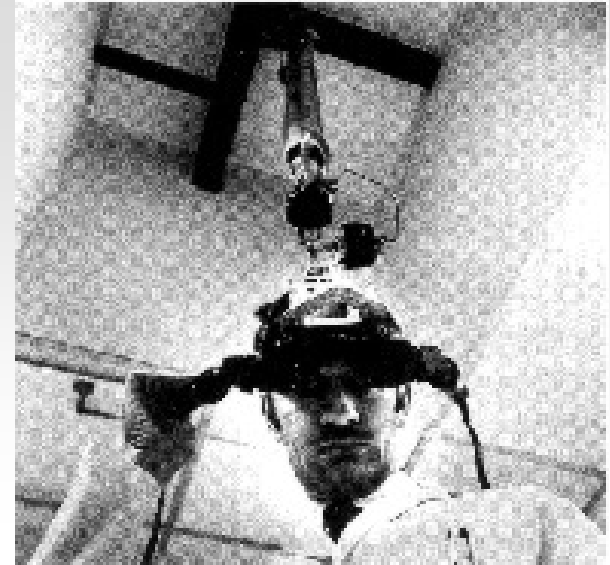
- O ambiente real é perigoso e custoso
- O ambiente abrange espaços virtuais grandes
- Grande quantidade de parâmetros para manipular
- Tarefas exigem a ocupação das mãos
- Perspectiva é importante
- Requer presença para entender o ambiente
- Alta tecnologia é legal

Porque Não Usar RV?

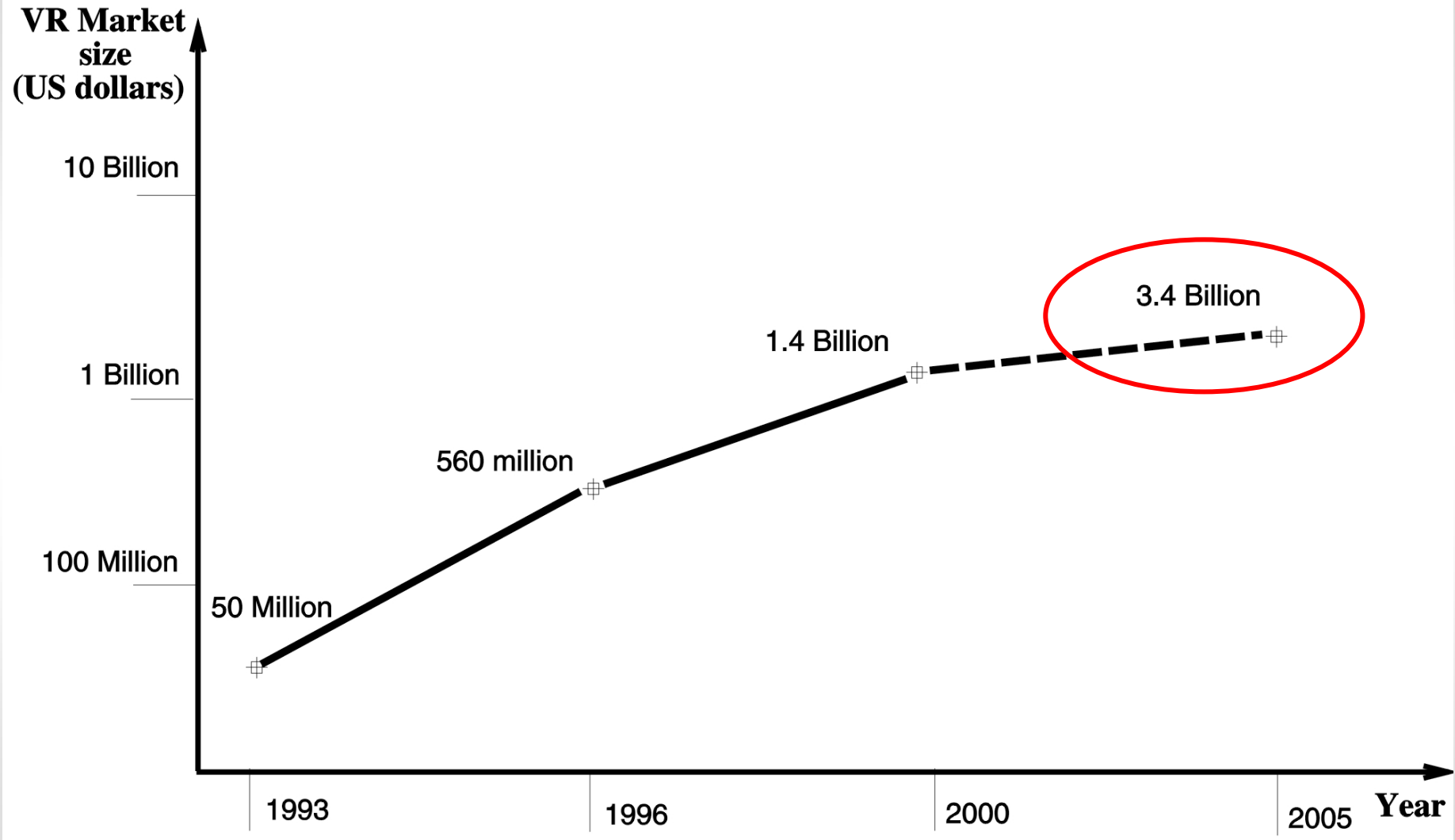
- “Doença cibernética”
- Custos do sistema
- Complexidade de desenvolvimento
- Projeto adequado do conteúdo
- Equipamento incômodo

Um Pouco de História

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

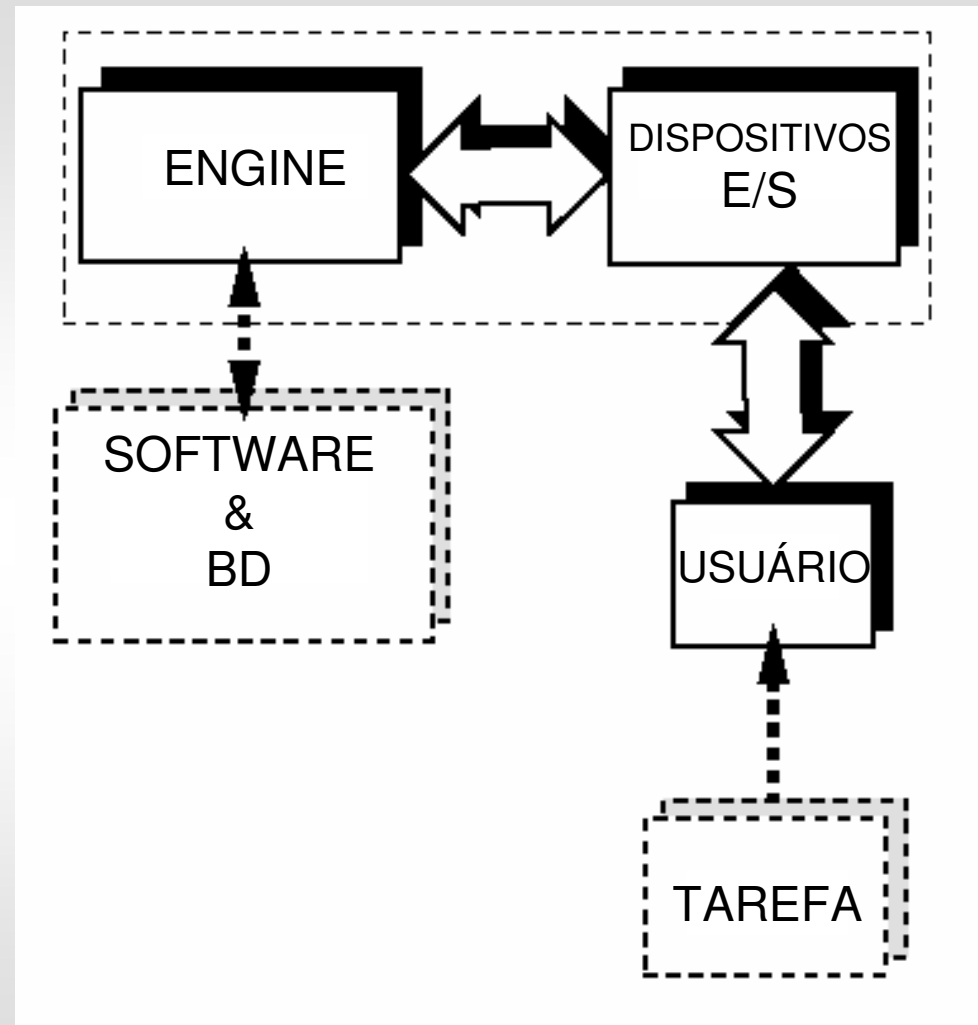


Mercado de RV: Crescimento



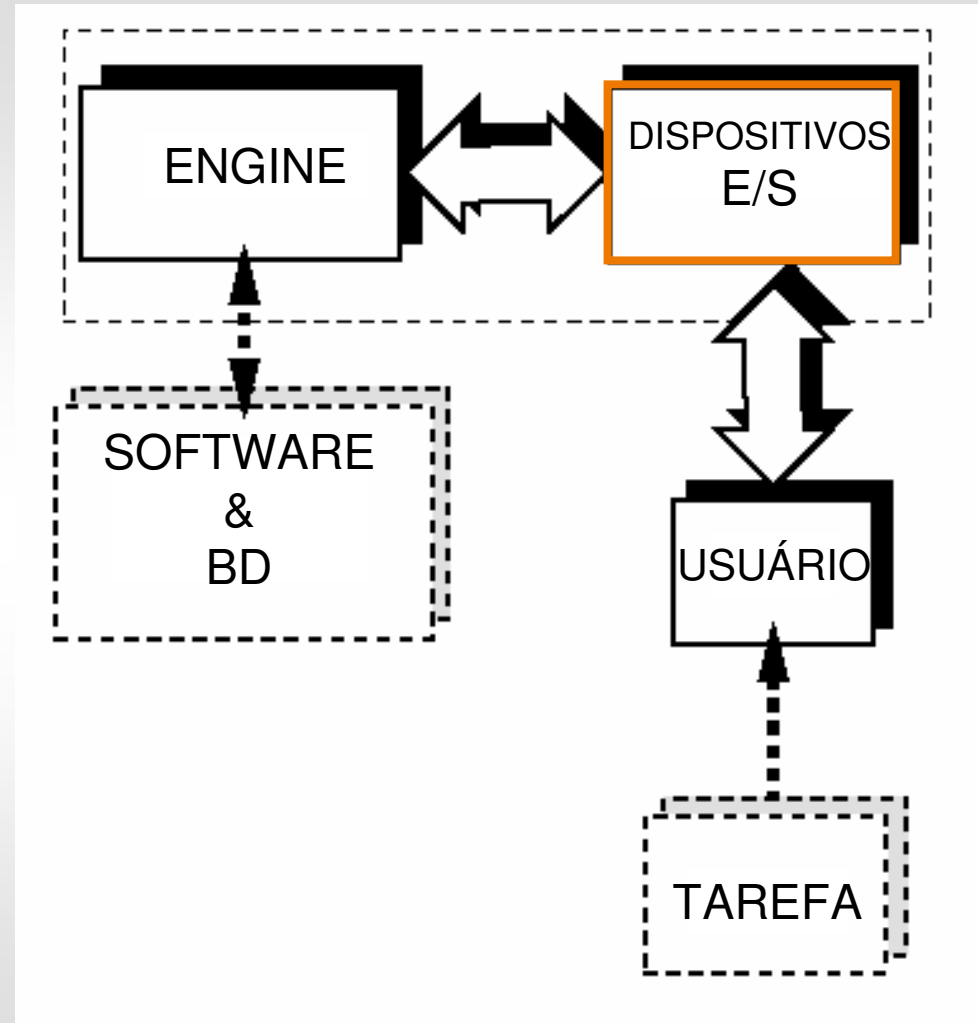
Como? Tecnologia de RV

■ Sistema de RV



Dispositivos de Entrada

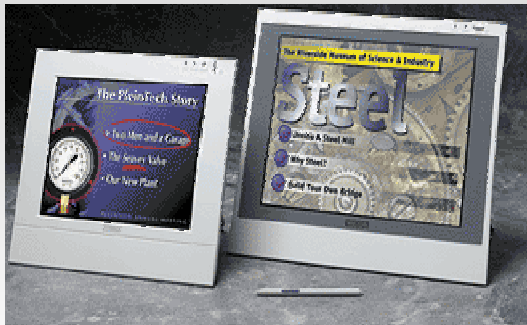
- Rastreadores
- Interfaces para navegação e gesto



Rastreadores

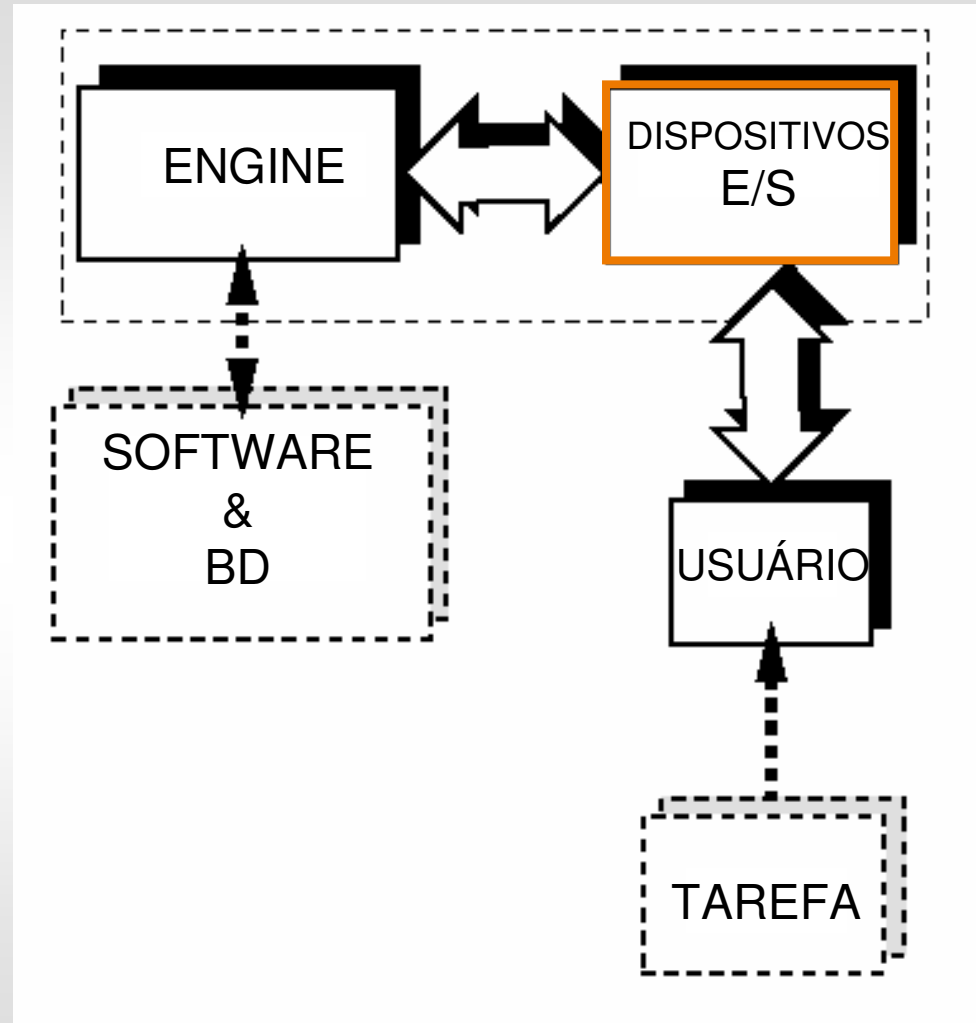


Navegação e Gesto



Dispositivos de Saída

- Monitores
- Áudio 3D
- Dispositivos hápticos



Monitores



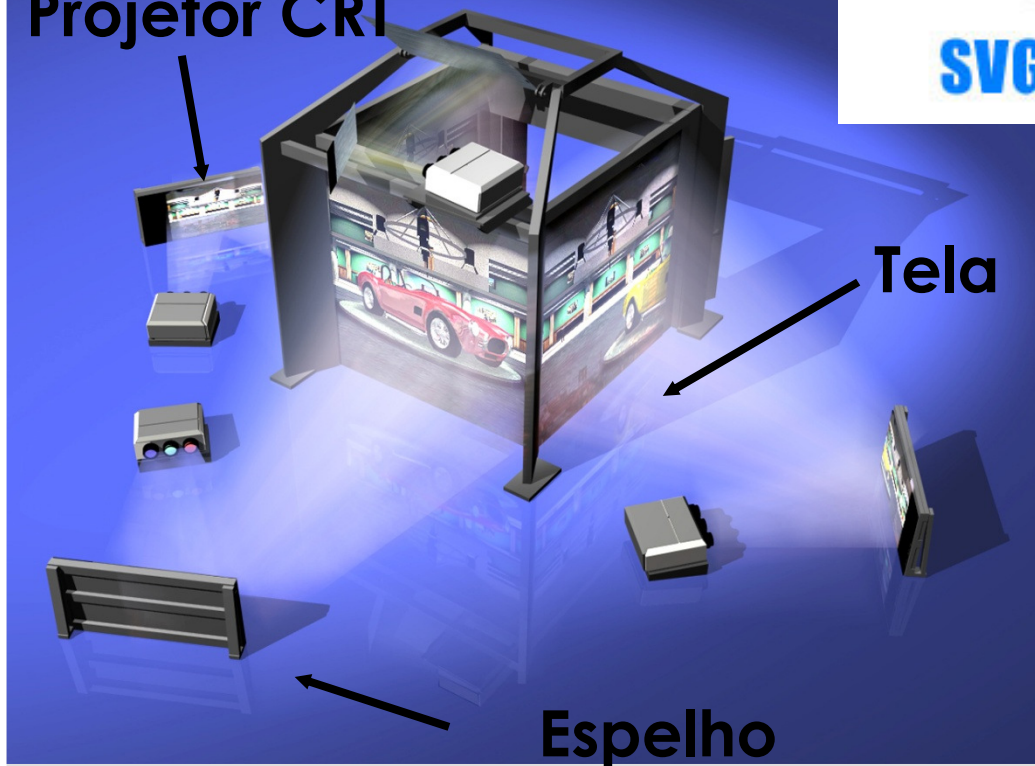
i-glasses™



SVGA 3D Pro



Projektor CRT

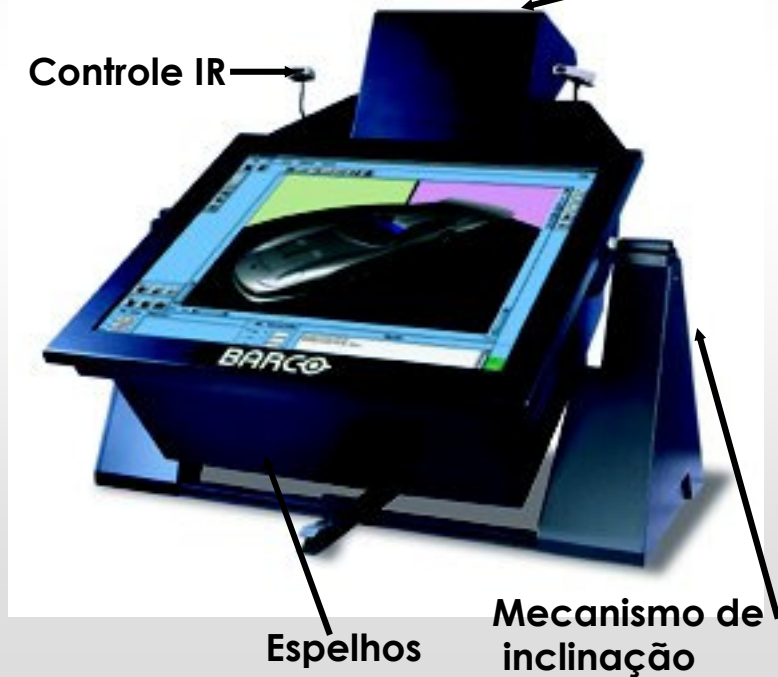


Tela

Espelho

Projektor CRT

Controle IR



Espelhos

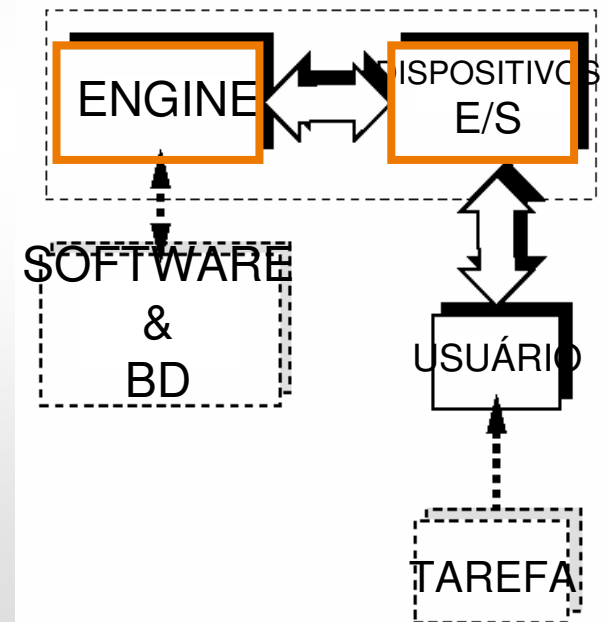
Mecanismo de inclinação

Dispositivos Hápticos



O Engine de RV

- Componente chave do sistema de RV
 - Lê os dispositivos de entrada
 - Acessa o BD dependendo das tarefas
 - Atualiza o estado do mundo virtual
 - Alimenta os dispositivos de saída com os resultados
- HW processamento
 - Processador
 - HW gráfico
 - Clusters

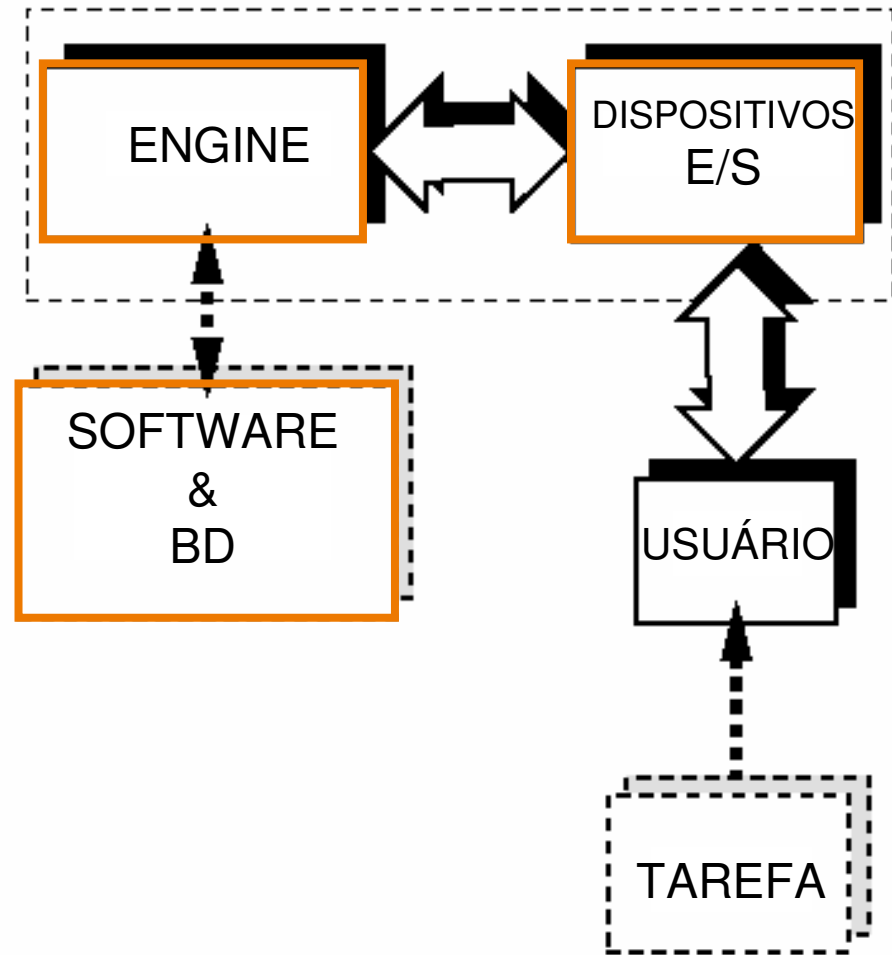


Modelagem em RV



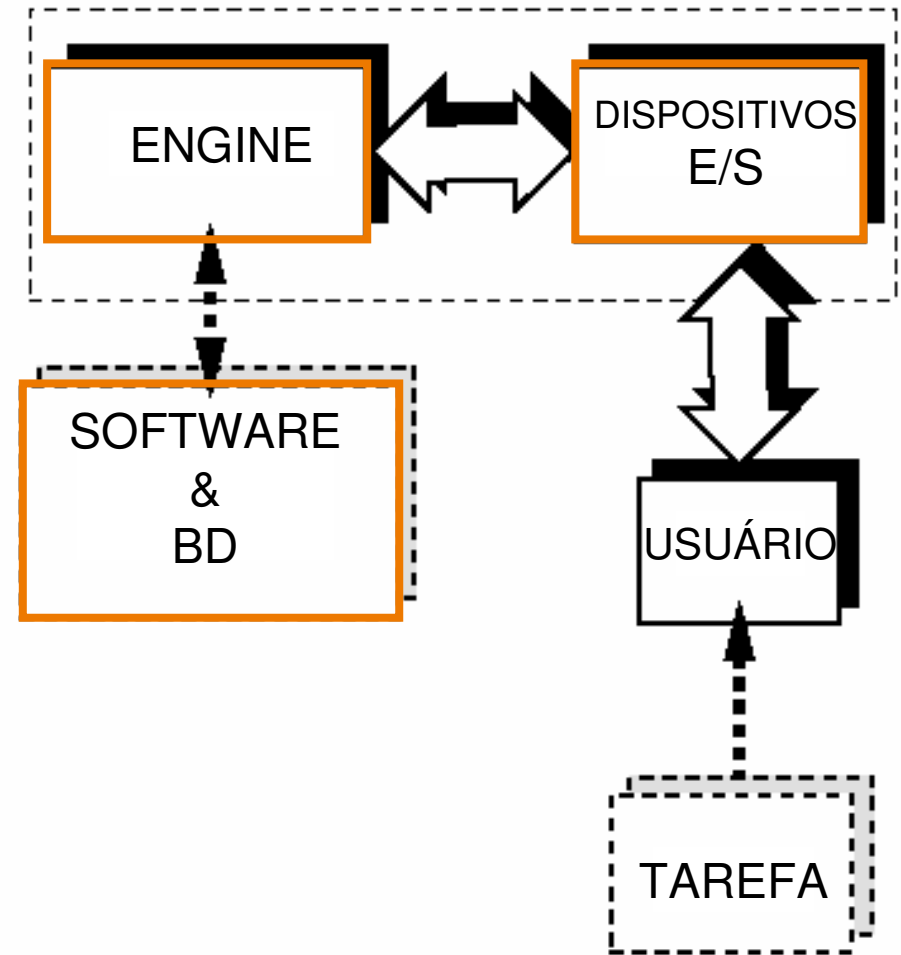
Ferramentas de Autoria

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



Software para Desenvolvimento

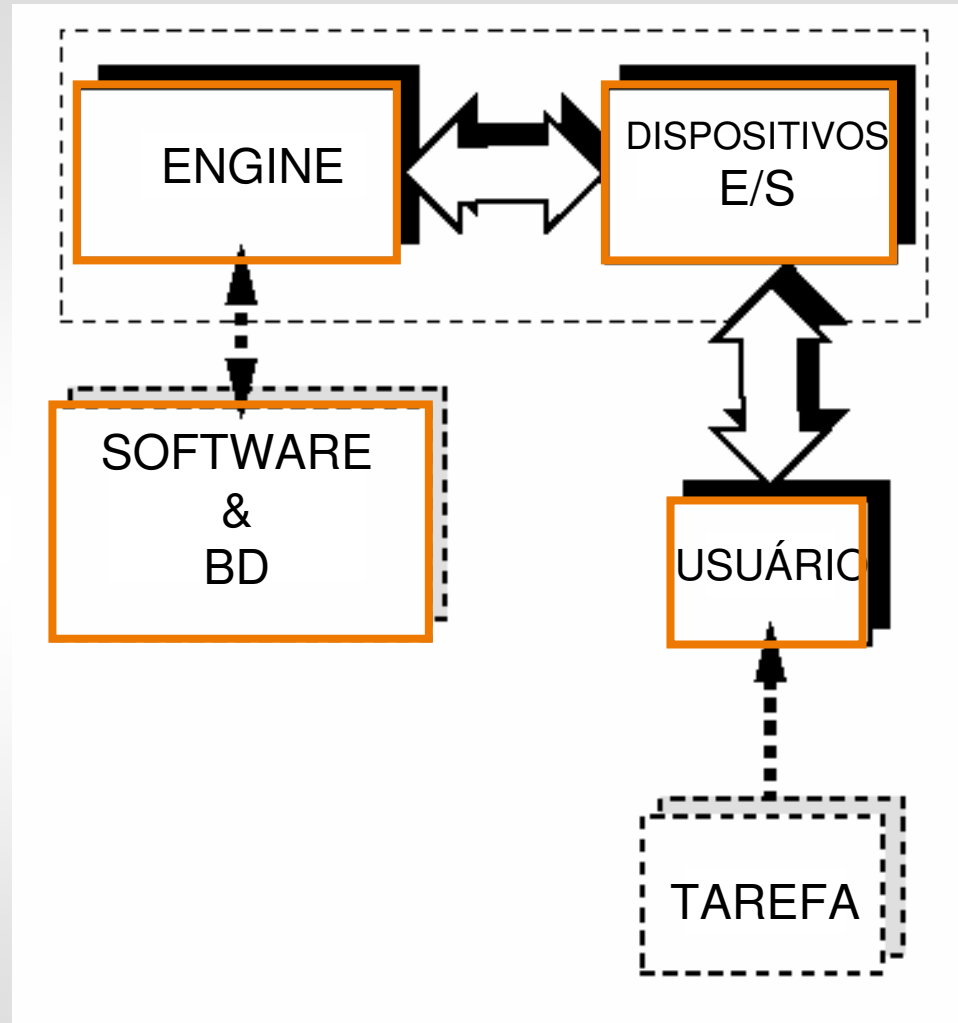
- Bibliotecas extensíveis de funções orientadas a objetos
- Suporte a dispositivos de E/S
- Importação de modelos CAD
- Suporte à comunicação



Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV

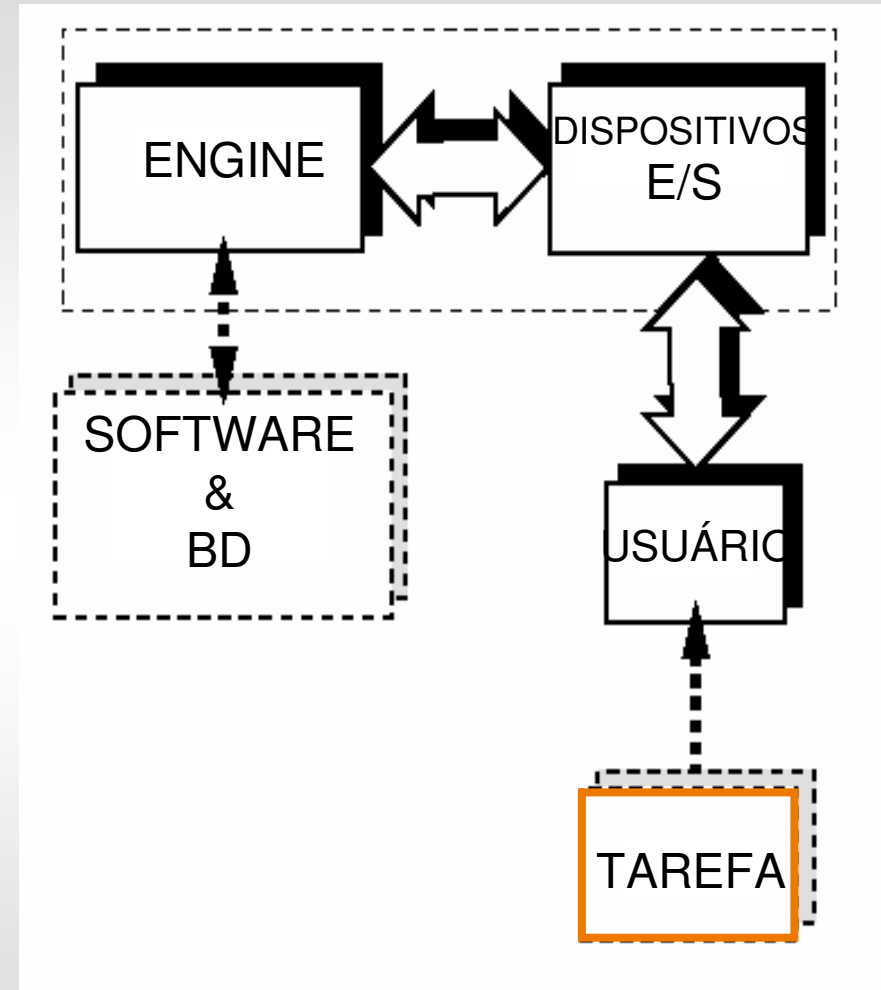


Aplicações de RV



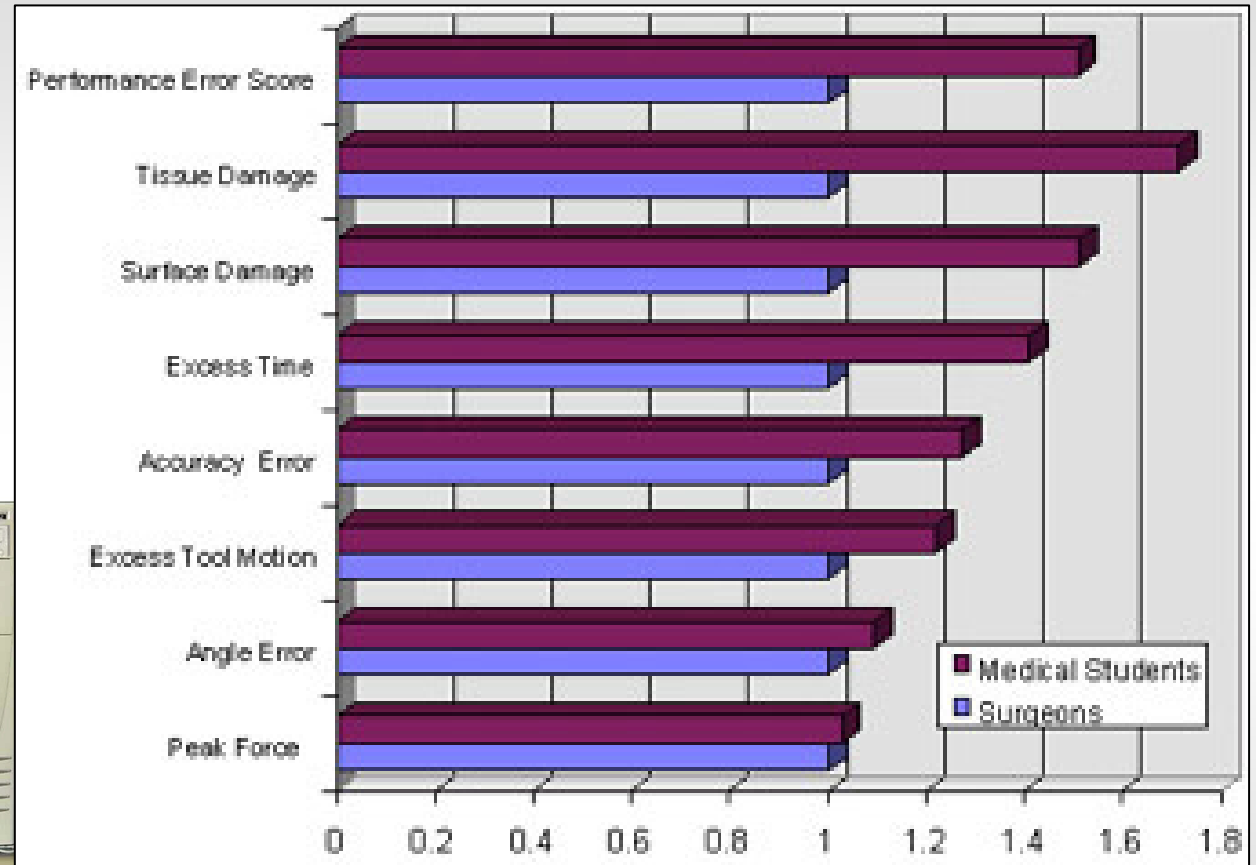
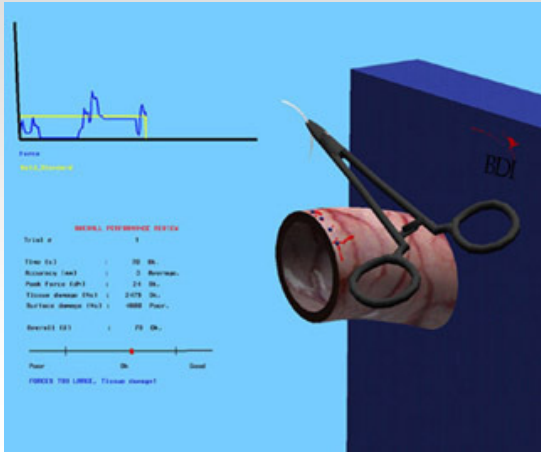
Tipos de Aplicações de RV

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



Aplicações Médicas

Treinamento

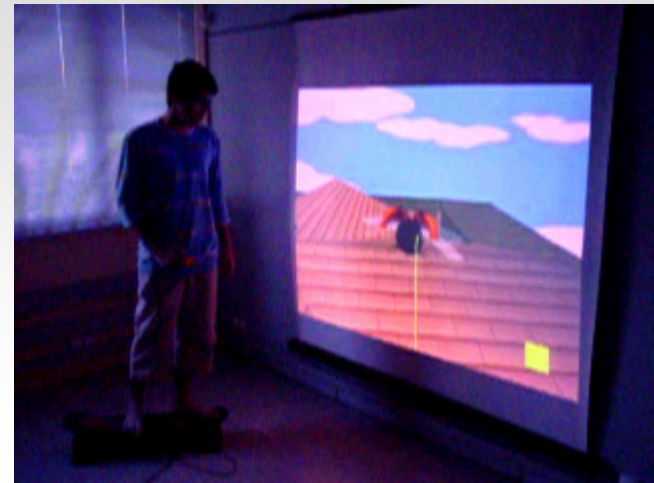


Reabilitação

Aplicações em Entretenimento



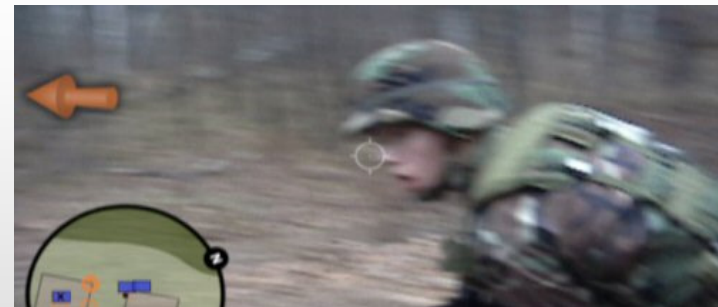
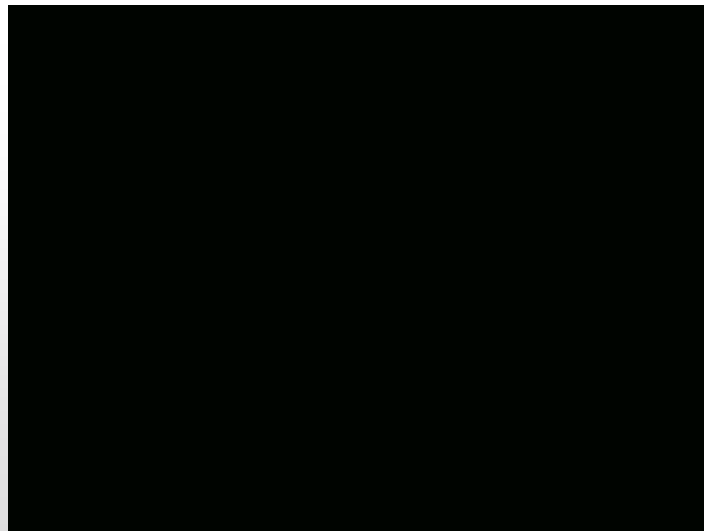
Aplicações em Entretenimento



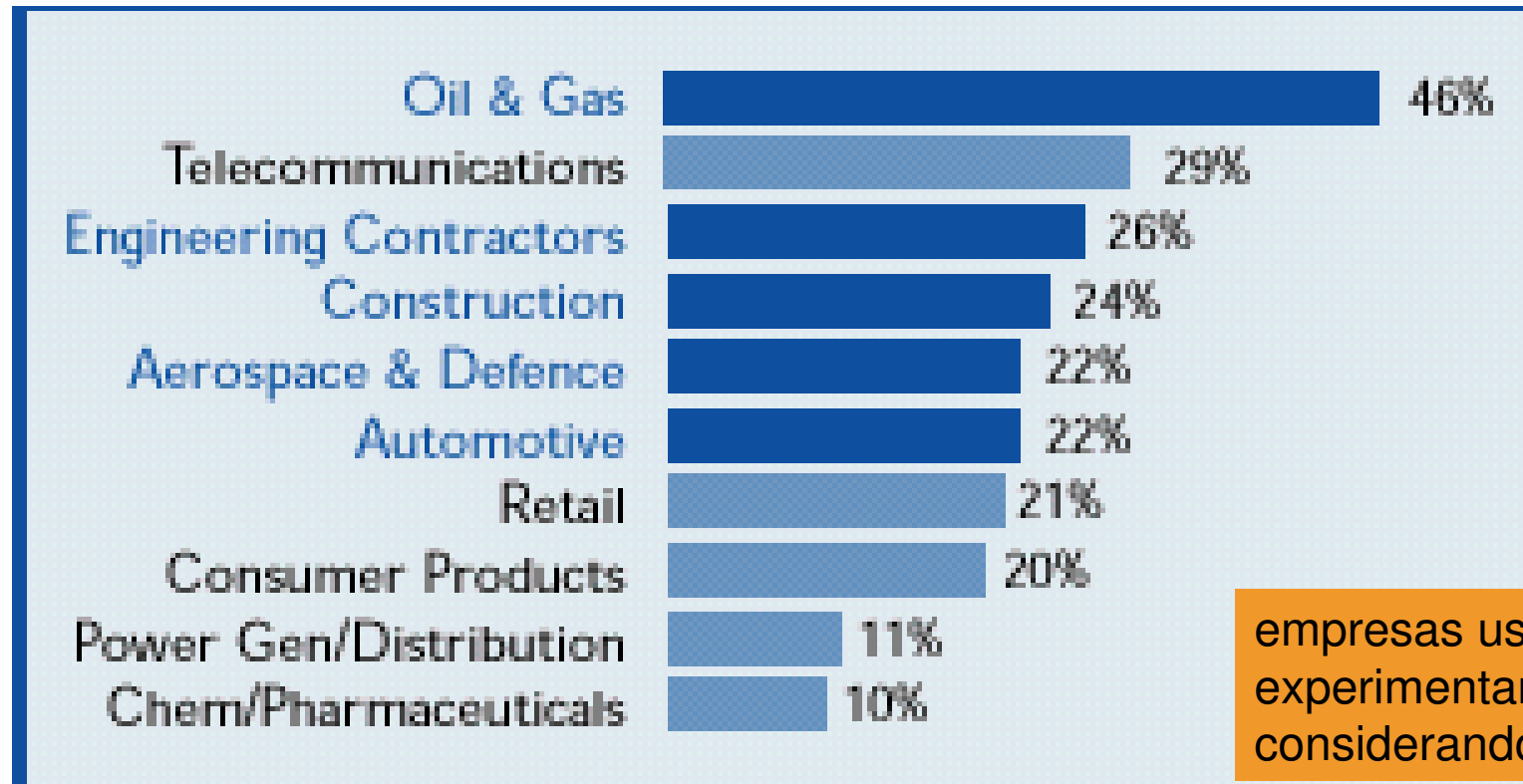
Aplicações Militares

BMF Tank

Situational awareness for tank commanders and operators



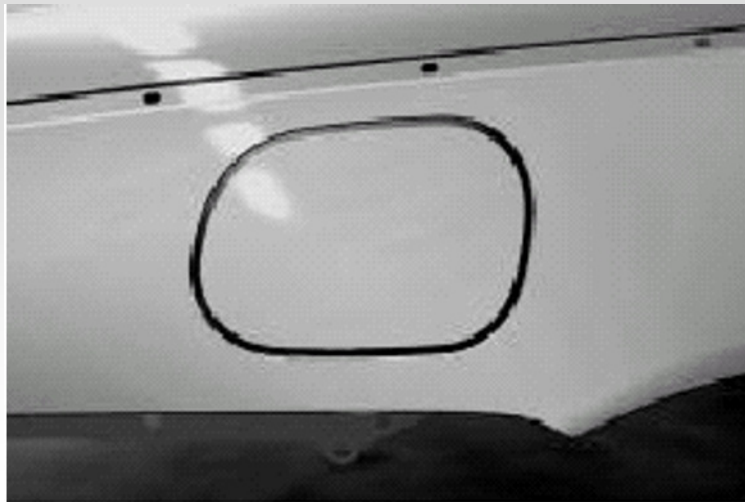
RV em Áreas Não Médicas



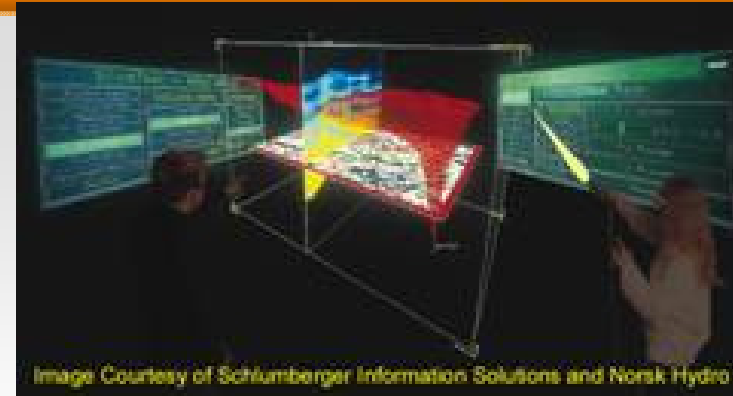
empresas usando,
experimentando ou
considerando RV

(Forum RV Inglaterra, 2000)

Aplicações Emergentes



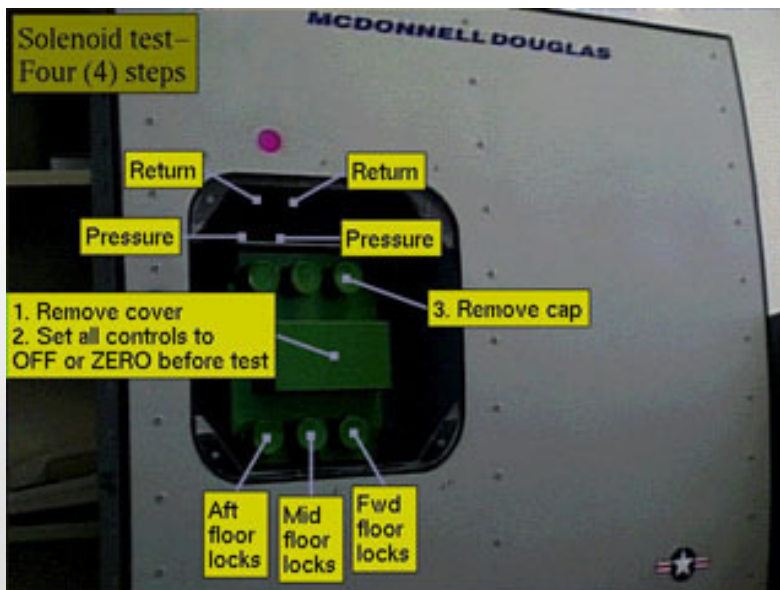
Inspeção



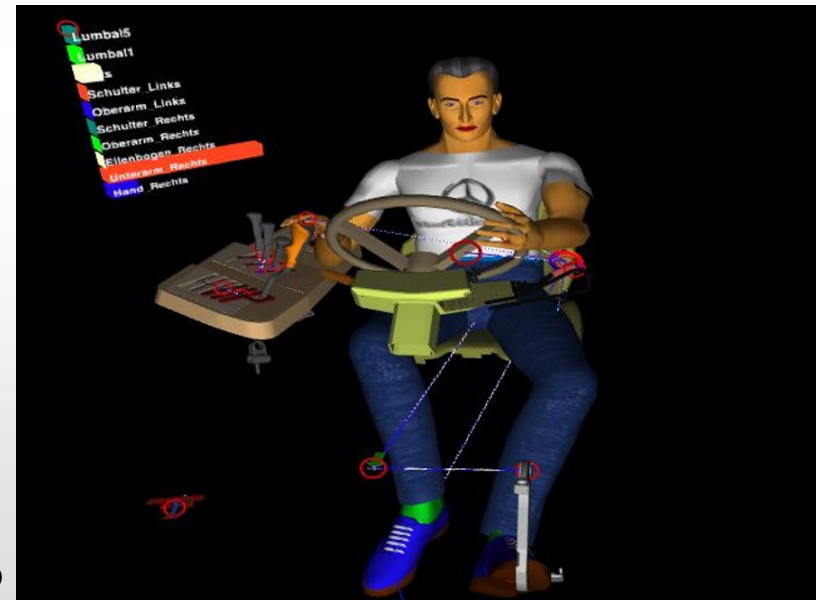
Petróleo

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>