



Introdução à Multimídia

Fundamentos de RV

Judith Kelner
Arthur Callado
Germano Guimarães



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



Ambiente
Gerado por
Computador

Realidade
Virtual

Ciberespaço



Ambiente
Gerado por
Computador

Imersão
Espacial



Ambiente
Virtual

Realidade
Artificial

Presença
Virtual



tu

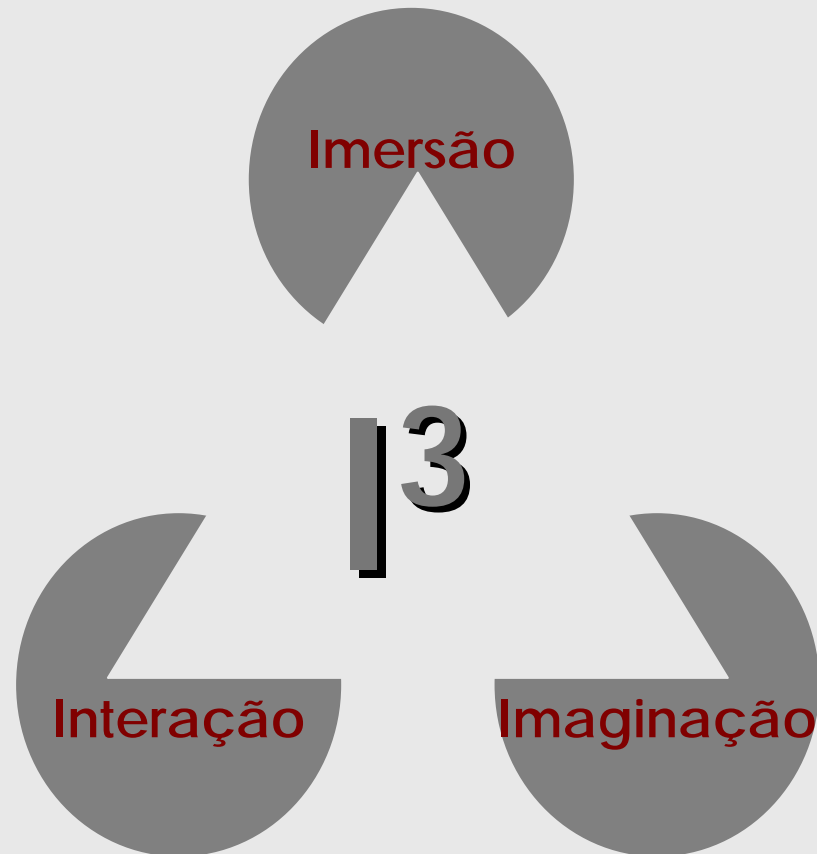
uár
em t
e m
liçã





Conceituação

- Triângulo de Realidade Virtual

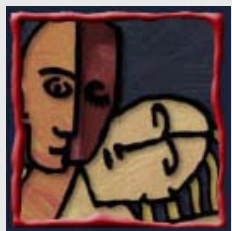


Ambientes Virtuais

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



Contextualizando RV



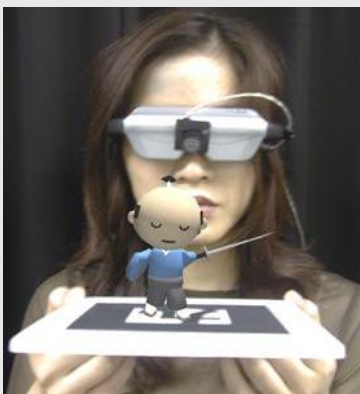
Realidade Misturada

Ambiente
Real

Realidade
Aumentada

Virtualidade
Aumentada

Ambiente
Virtual



Contextualizando RV



Ambie
Rea



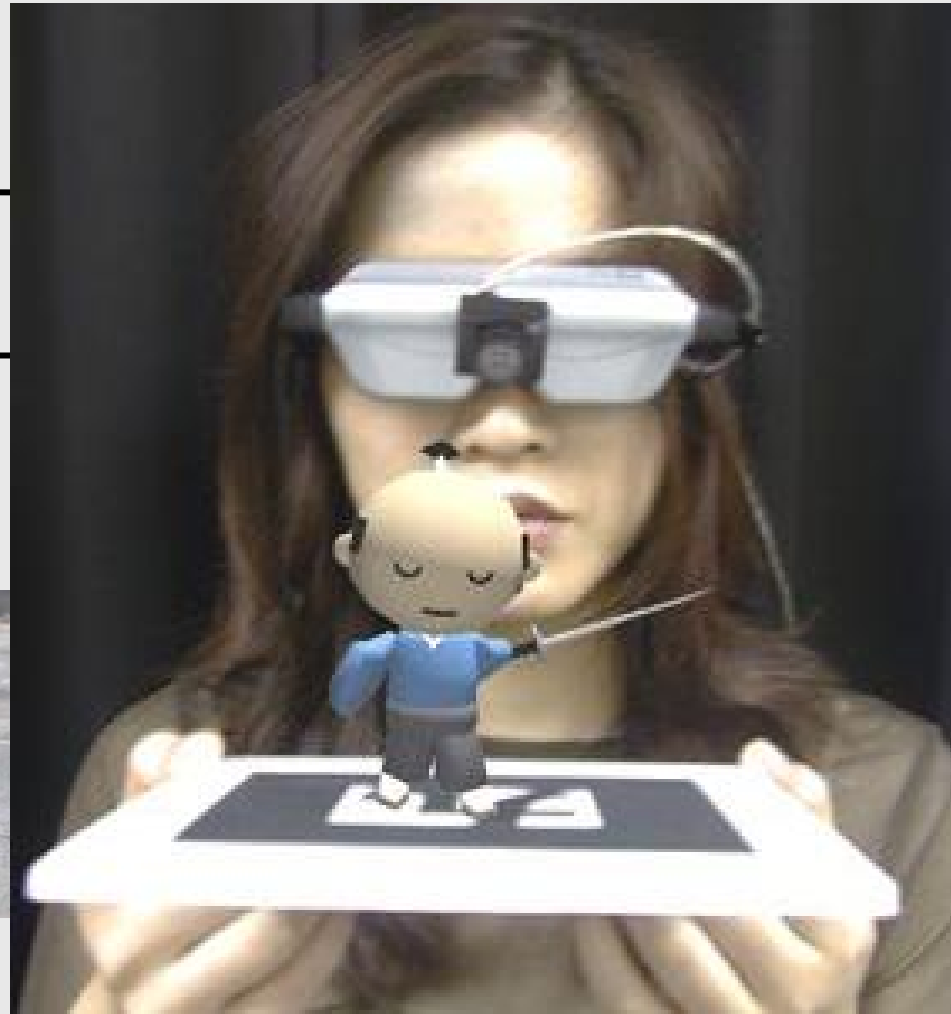
mbiente
/irtual



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



Ambi
Re



Ambiente
Virtual



Cámara3 (10/4/2006 09:32:50:654)



Contextualizando RV



Câmera





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?

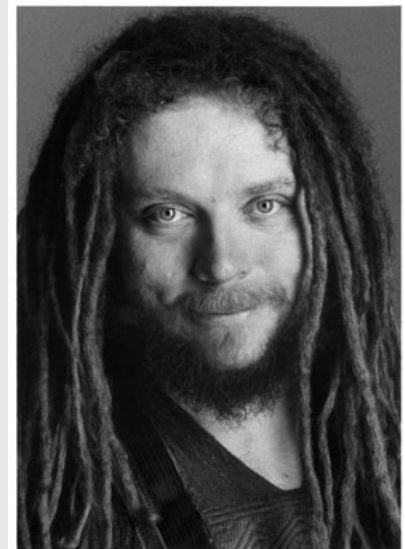
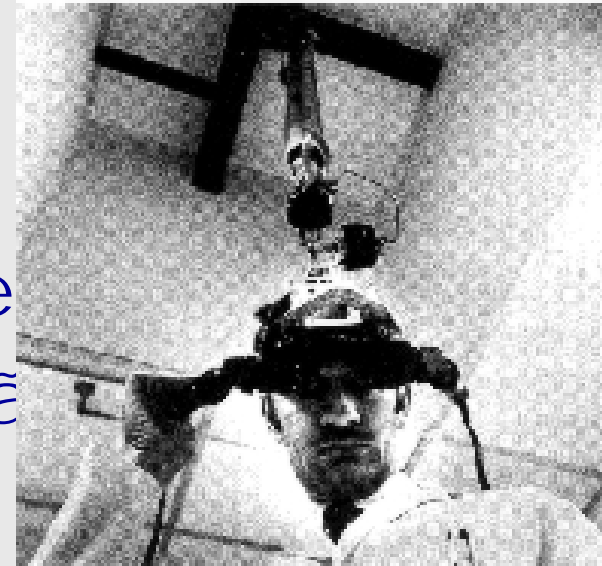


- “Doença cibernética”
- Custos do sistema
- Complexidade de desenvolvimento
- Projeto adequado do conteúdo
- Equipamento incômodo

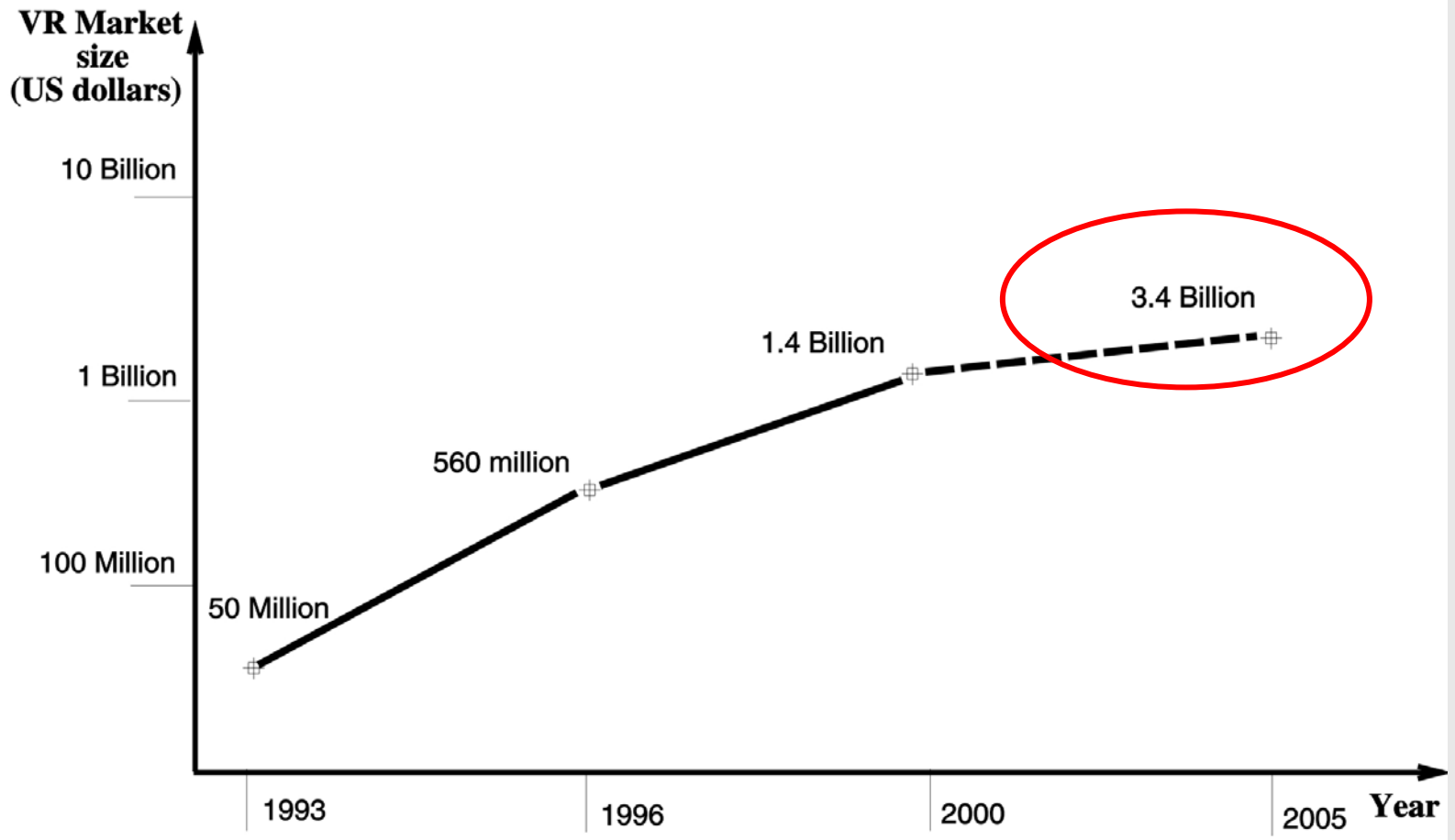


Um Pouco de História

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

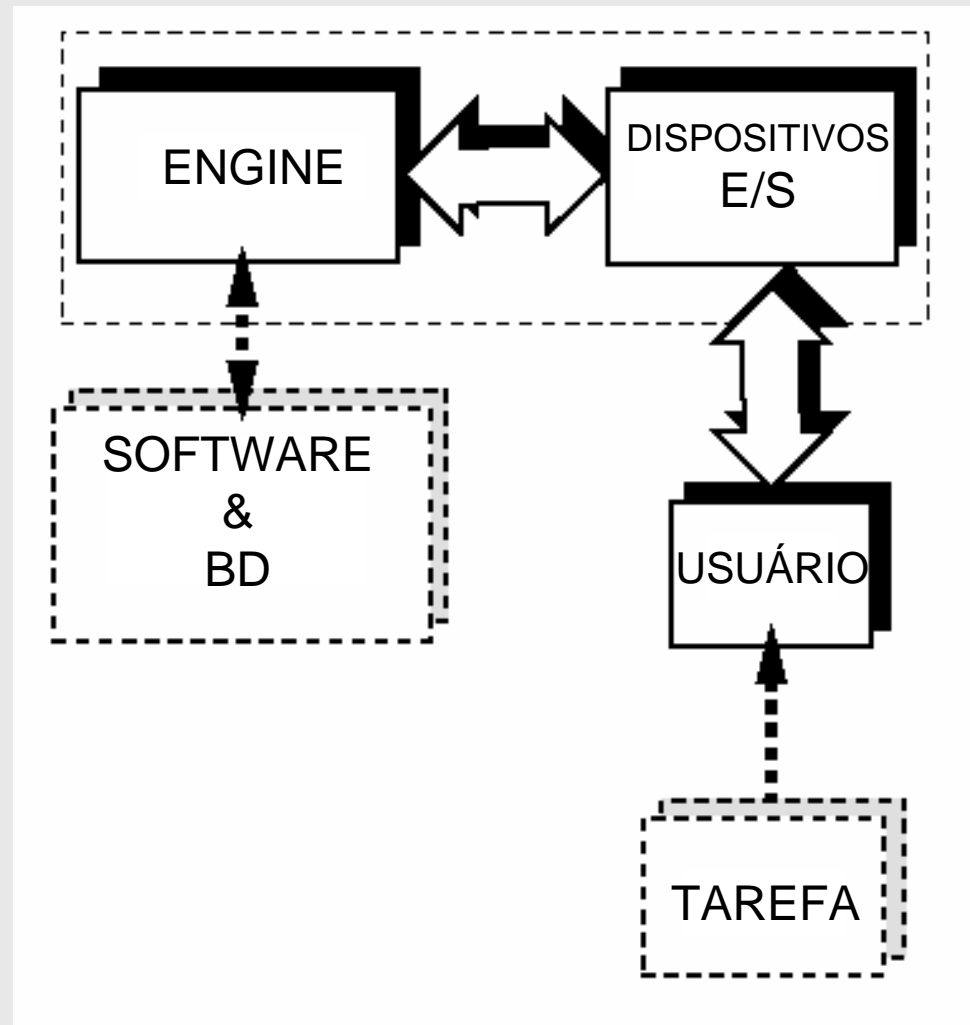


Mercado de RV: Crescimento



Como? Tecnologia de RV

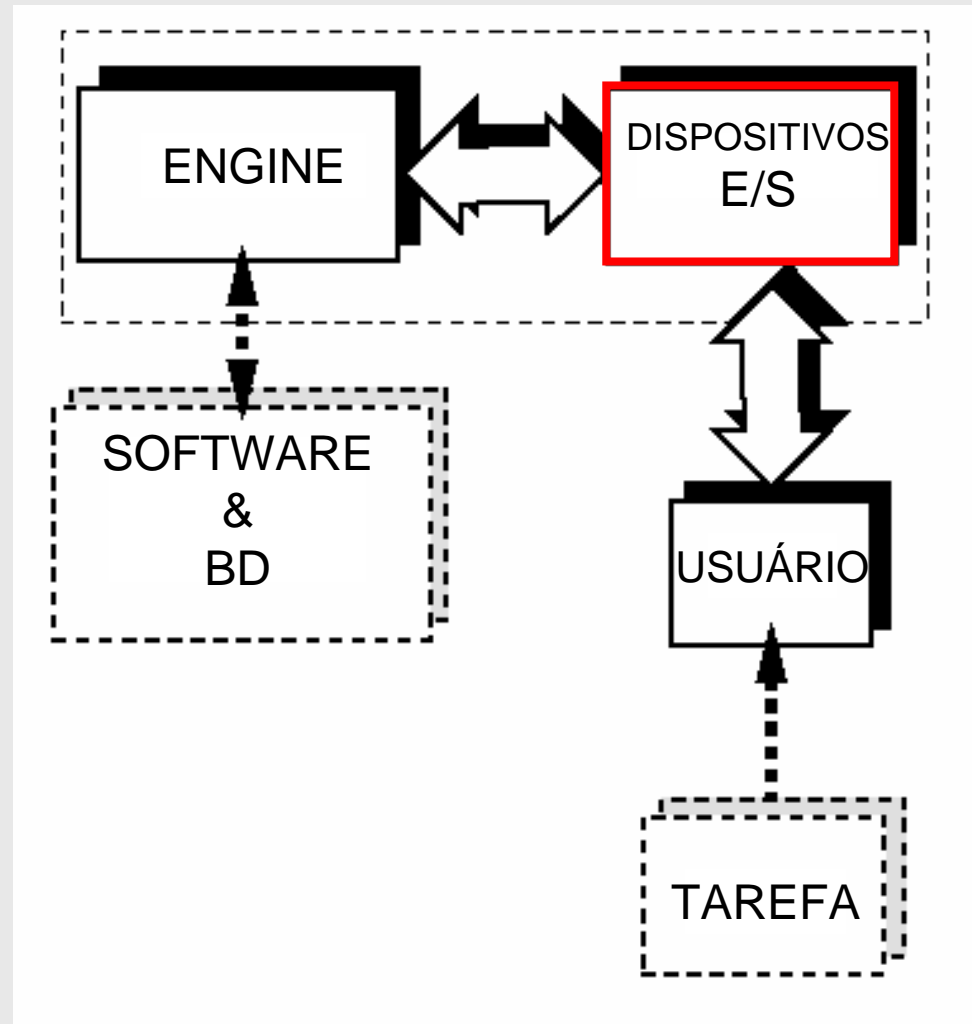
- Sistema de RV



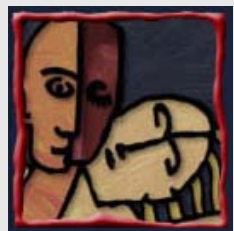


Dispositivos de Entrada

- Rastreadores
- Interfaces para navegação e gesto



Rastreadores

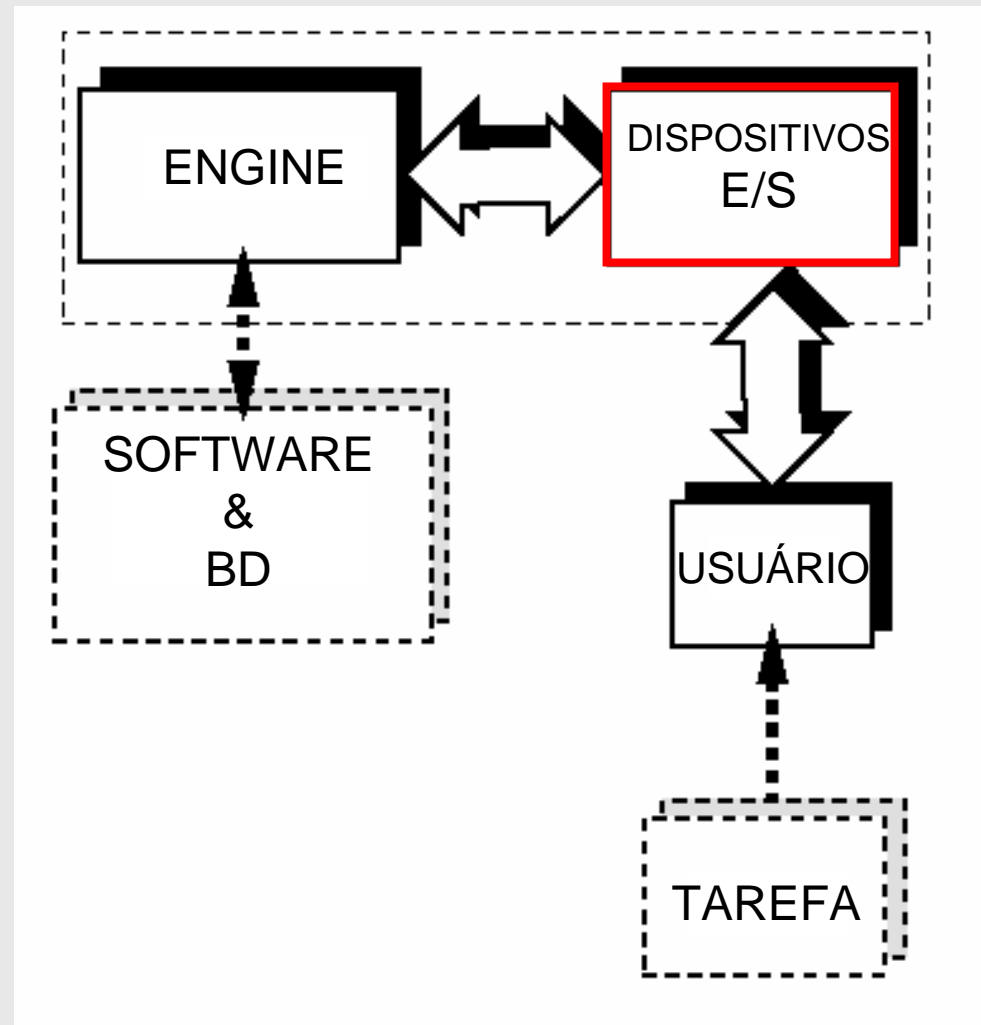


Navegação e Gestos

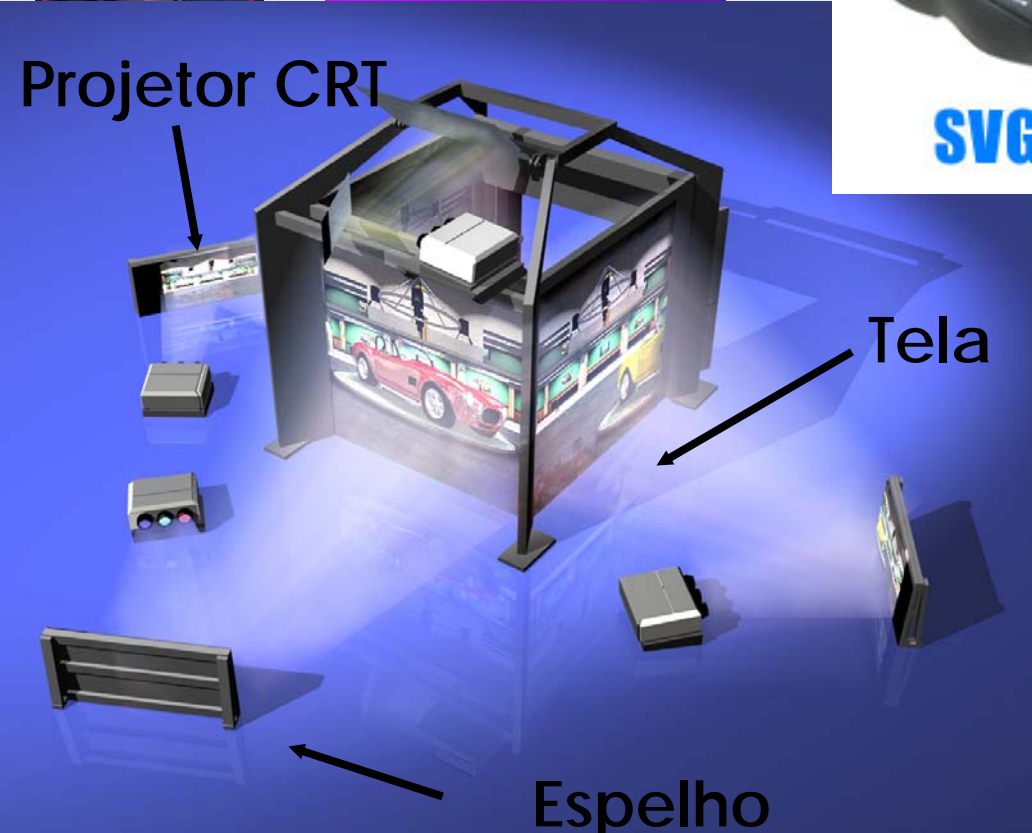
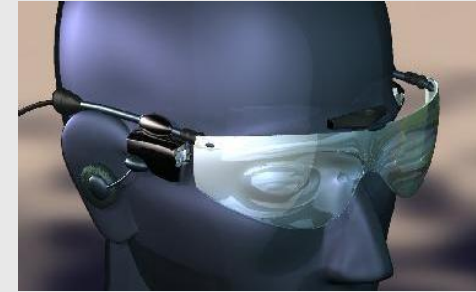


Dispositivos de Saída

- Monitores
- Áudio 3D
- Dispositivos hápticos



Monitores



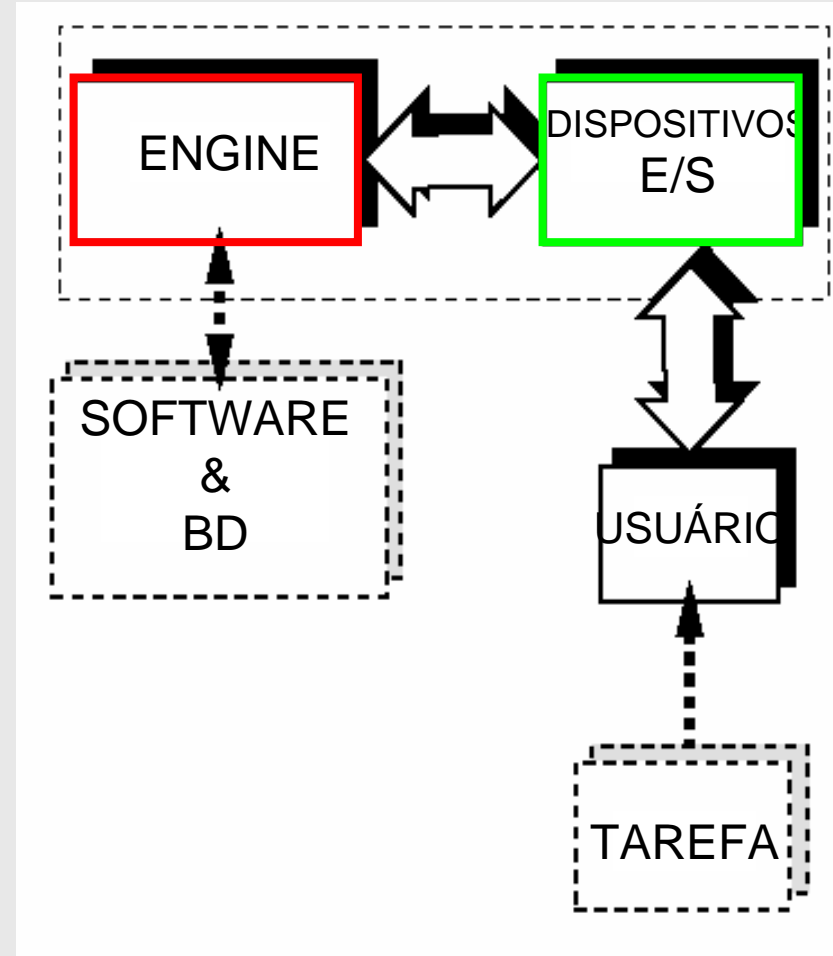
Dispositivos Hápticos





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

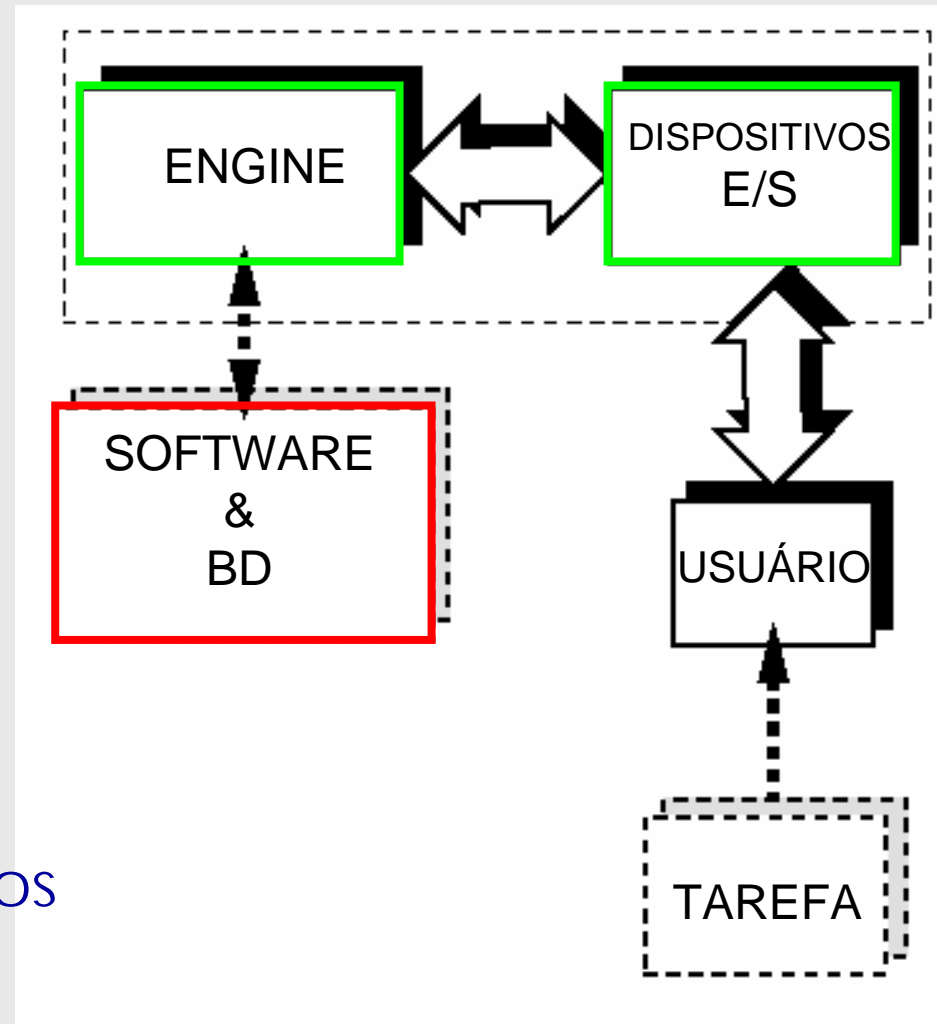




Ferramentas de Autoria

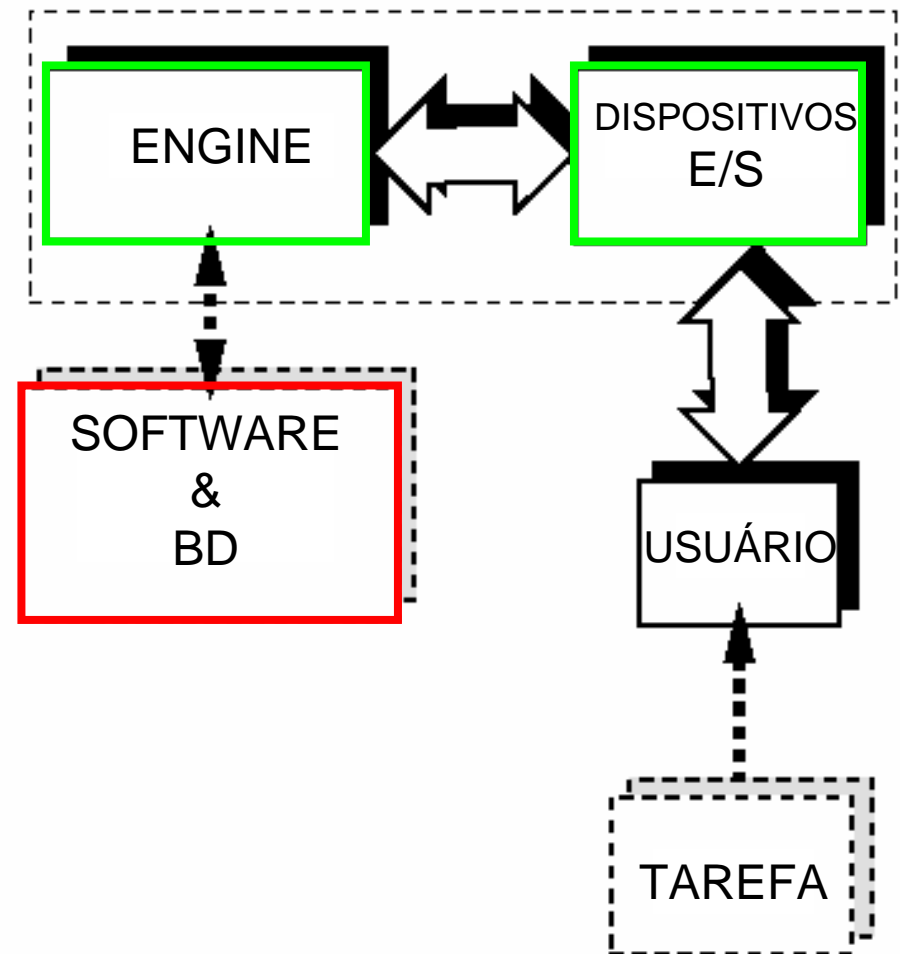


- Mapeamento de E/S (drivers)
- Modelagem geométrica
- Modelagem cinemática
- Modelagem física
- Comportamento dos objetos (agentes inteligentes)
- Gerenciamento dos modelos



Software para Desenvolvimento

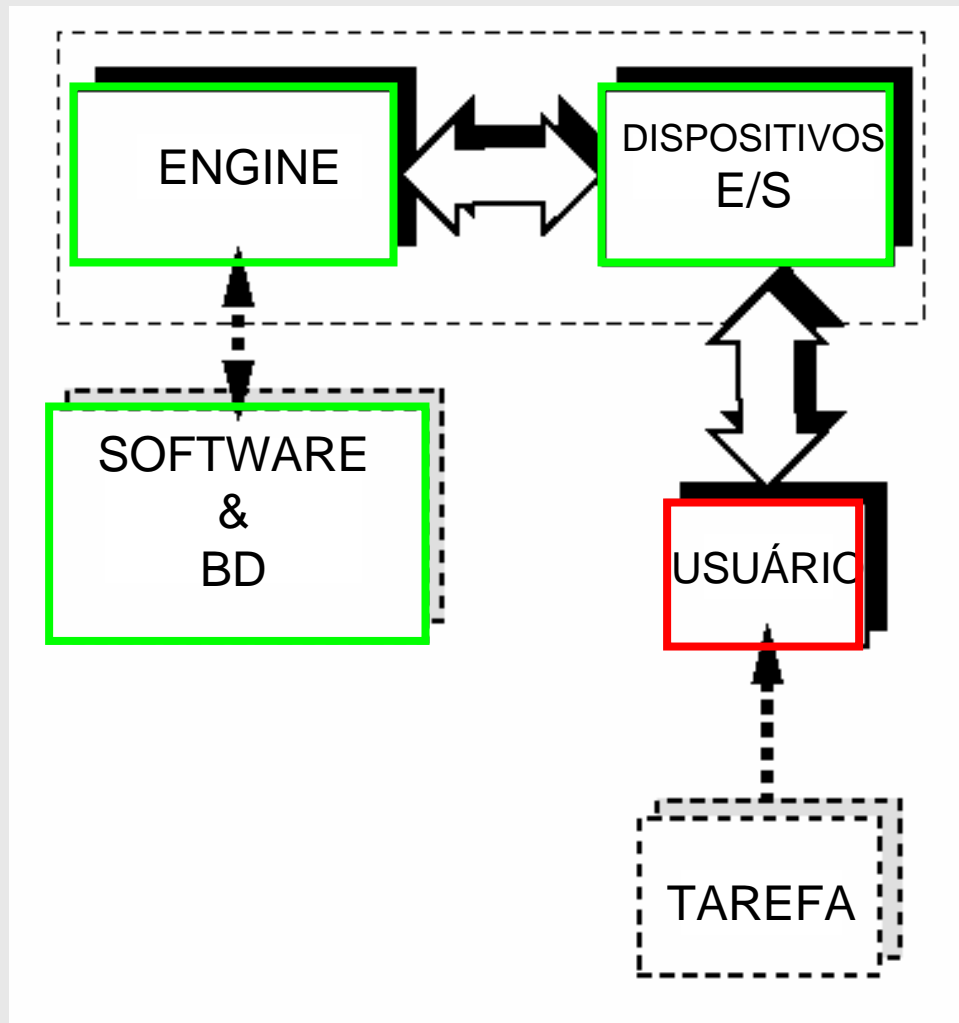
- Bibliotecas extensíveis de funções orientadas a objetos
- Suporte a dispositivos de E/S
- Importação de modelos CAD
- Suporte à comunicação



Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV

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?



Aplicações de RV





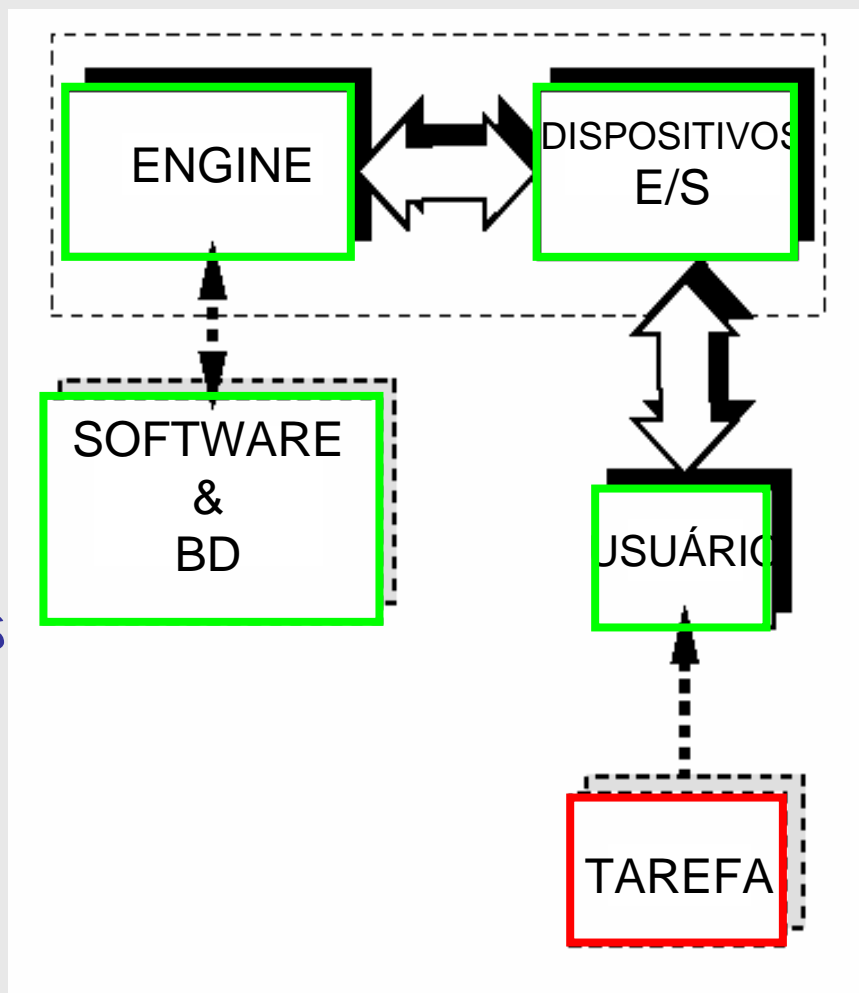
Tipos de Aplicações de RV



- Mercados tradicionais
 - Medicina
 - Entretenimento
 - Artístico
 - Educação
 - Militar
 - Aviação



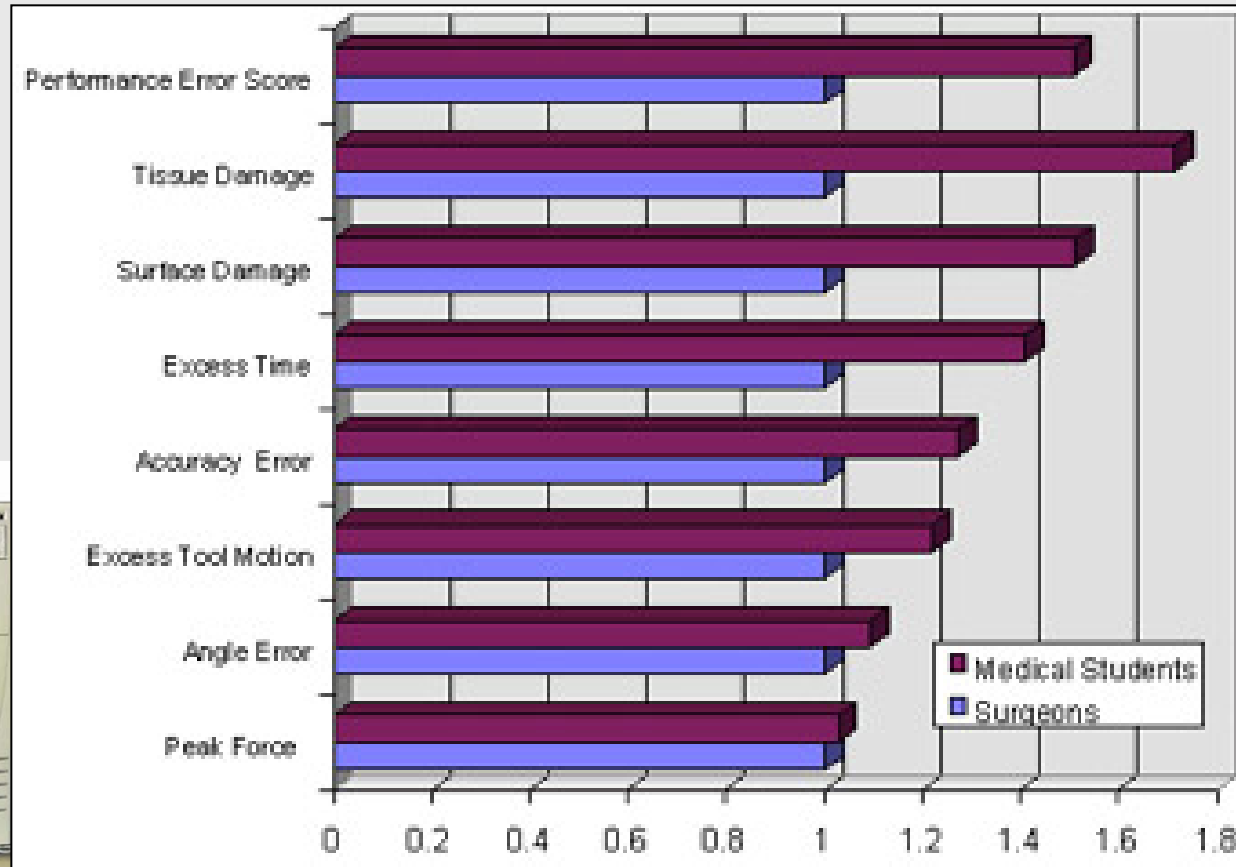
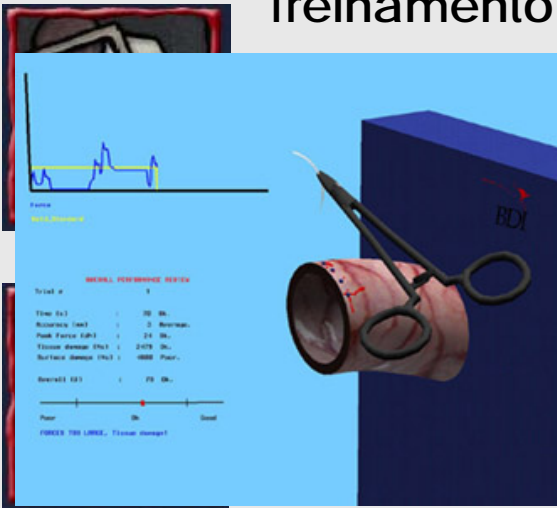
- Mercados emergentes
 - Manufatura
 - Exploração de petróleo e gás
 - Visualização de dados





Aplicações Médicas

Treinamento



Reabilitação



Aplicações em Entretenimento



Aplicações com Entretenimento com Interação

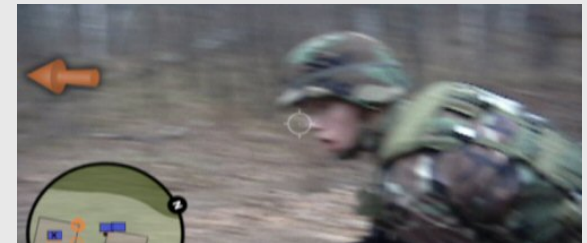
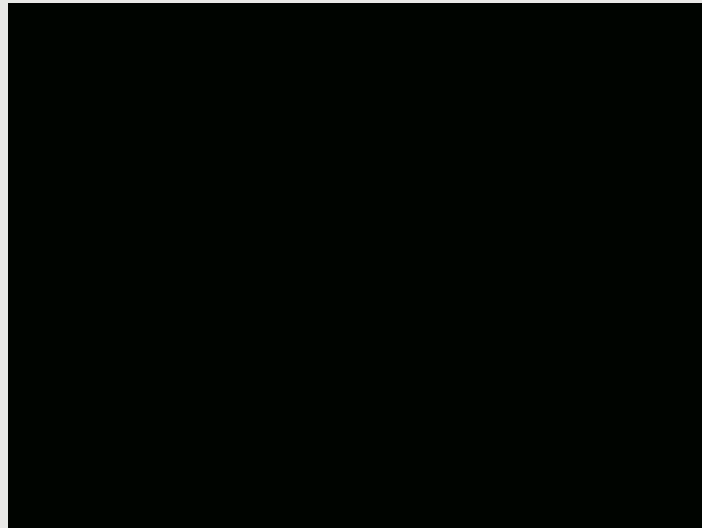




Aplicações Militares

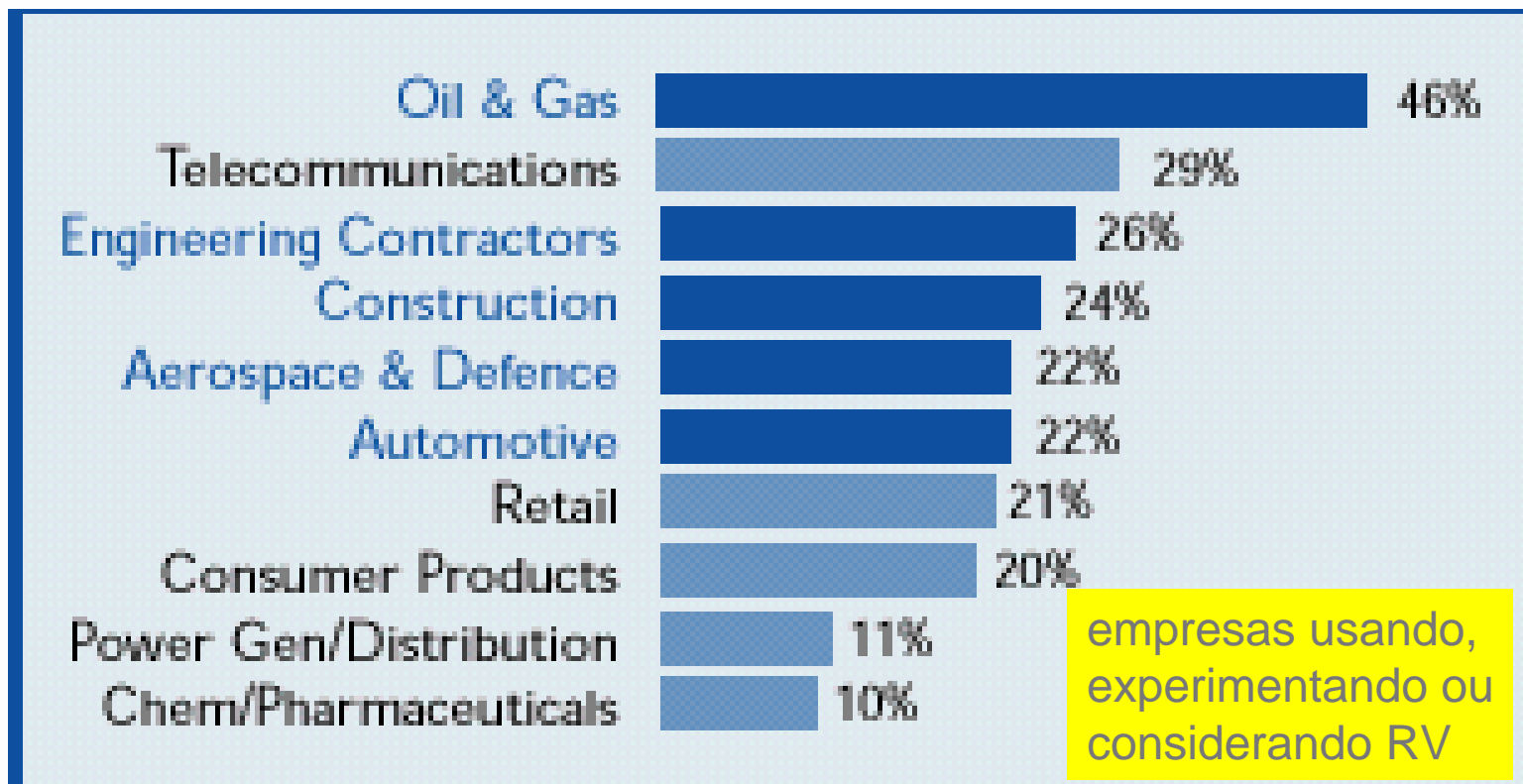


BMF Tank
Situational awareness for tank commanders and operators





RV em Áreas Não Médicas

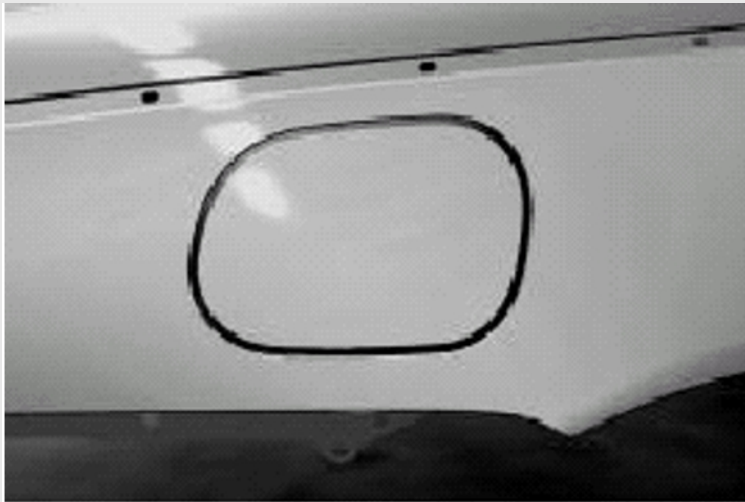


(Forum RV Inglaterra, 2000)

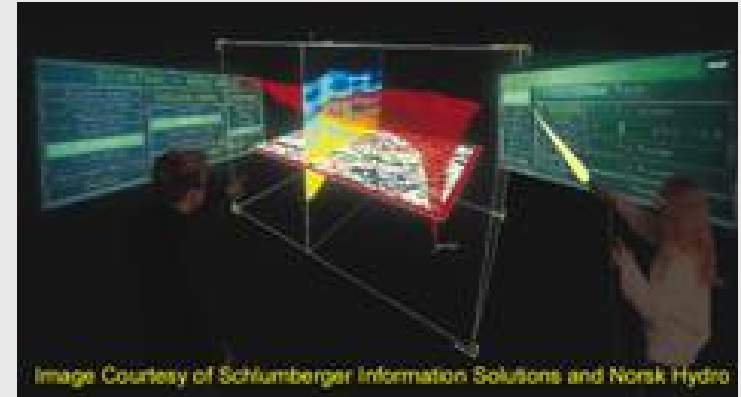


Aplicações Emergentes

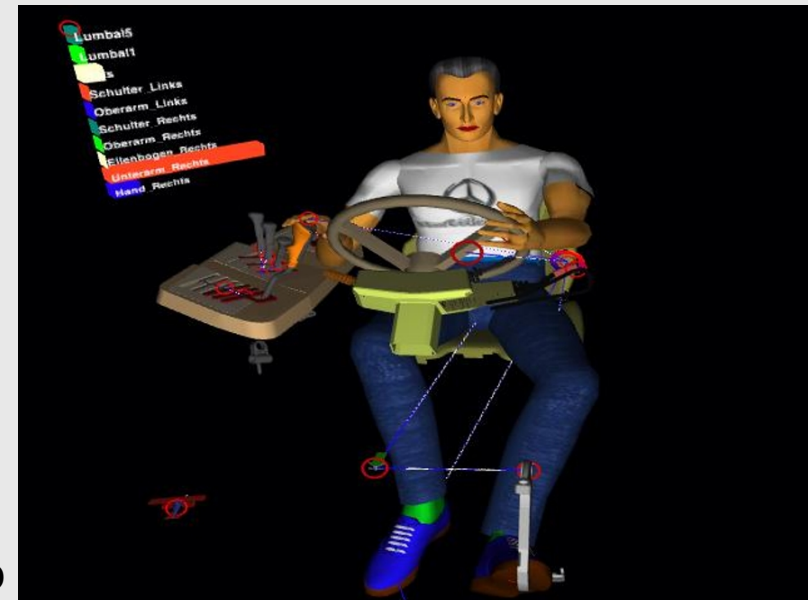
Inspeção



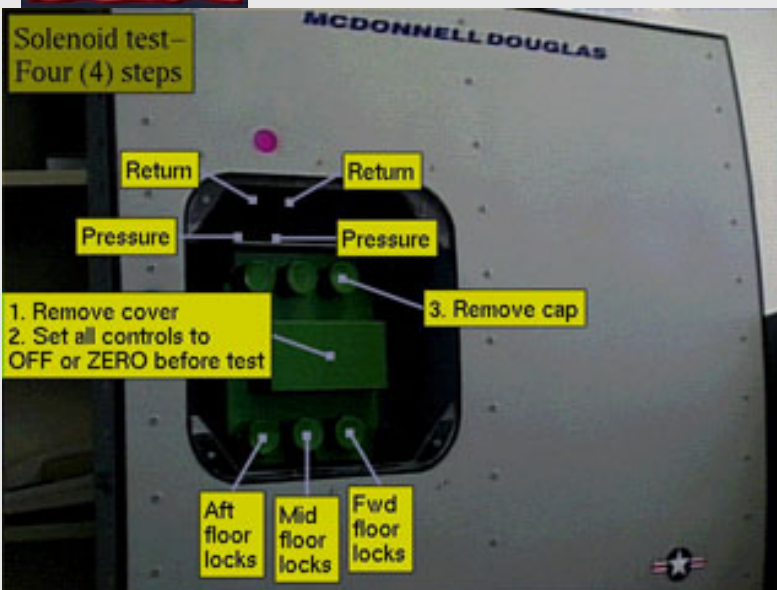
Petróleo



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>

