



Introdução à Multimídia

Fundamentos de RV

Judith Kelner

Anderson Costa

Arthur Callado



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**

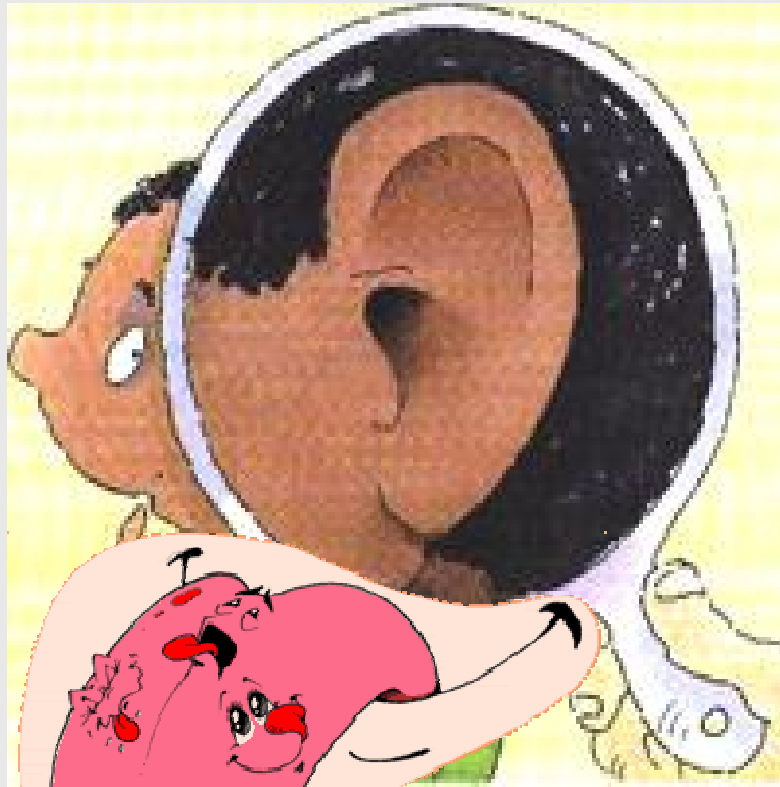
**Imersão
Espacial**



**Ambiente
Virtual**

**Realidade
Artificial**

**Presença
Virtual**



tu

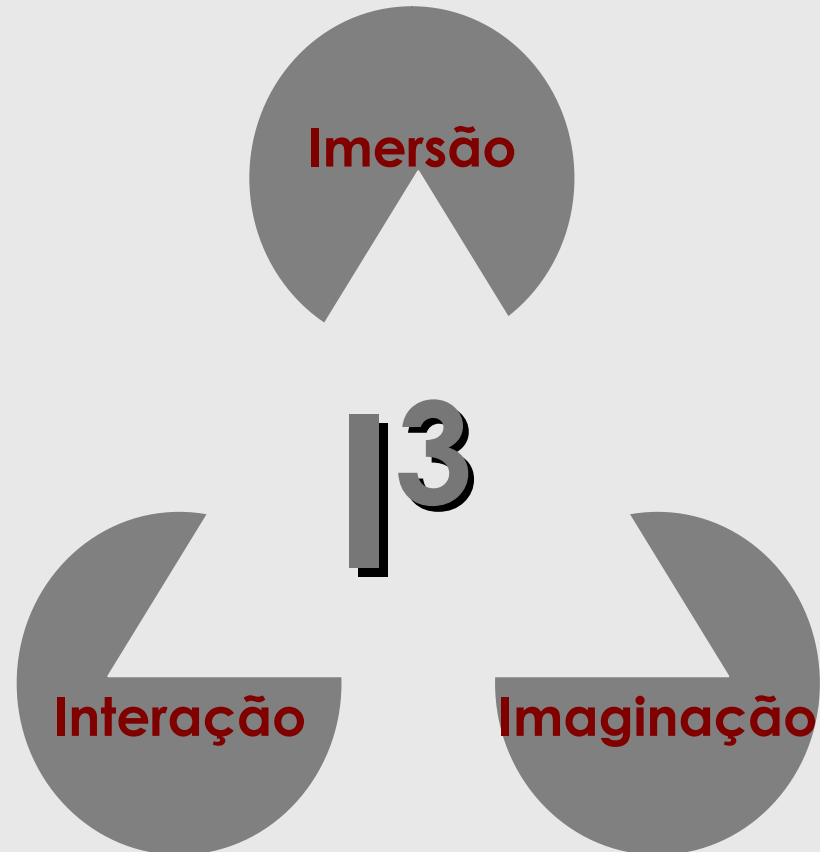
uár
em t
e m
liçõ





Conceituação

- Triângulo de Realidade Virtual





Tipos de 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



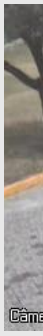
Ambi
Re



Ambiente
Virtual



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?



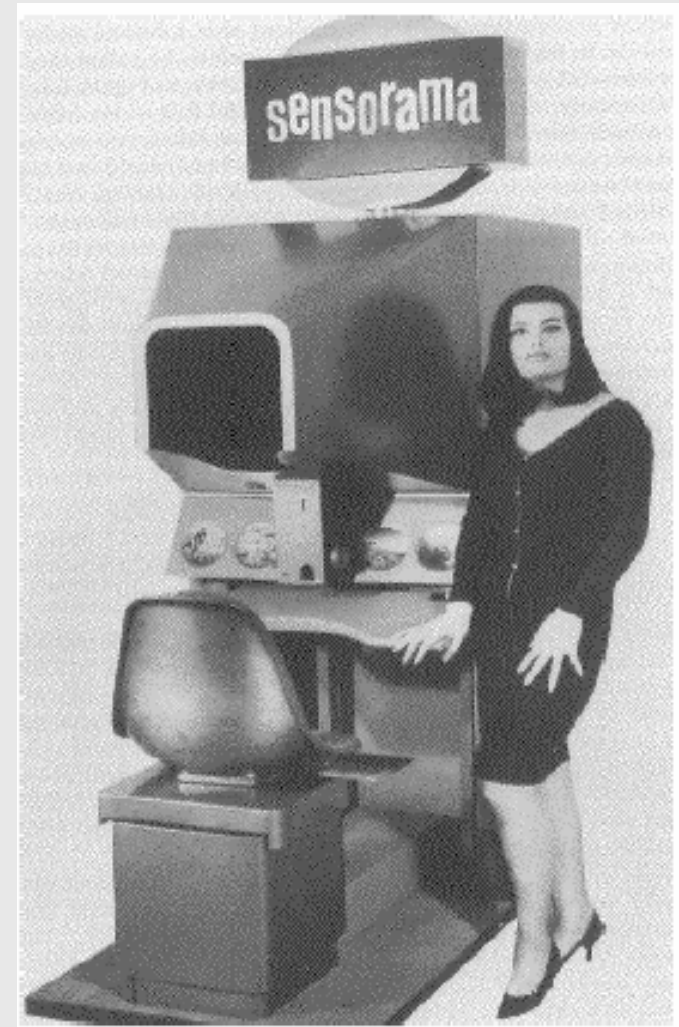
- “Doença cibernética”
- Custos do sistema
- Complexidade de desenvolvimento
- Equipamento incômodo





Um Pouco de História

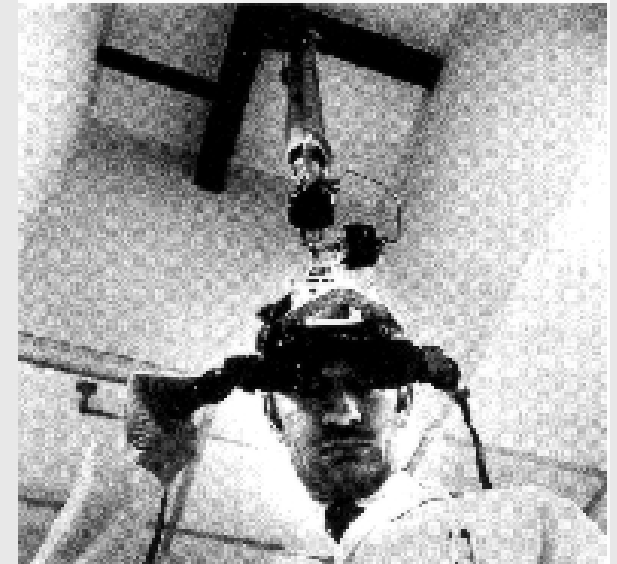
- Morton Heilig (1956)
 - Cineasta desenvolveu um simulador denominado Sensorama



Um Pouco de História

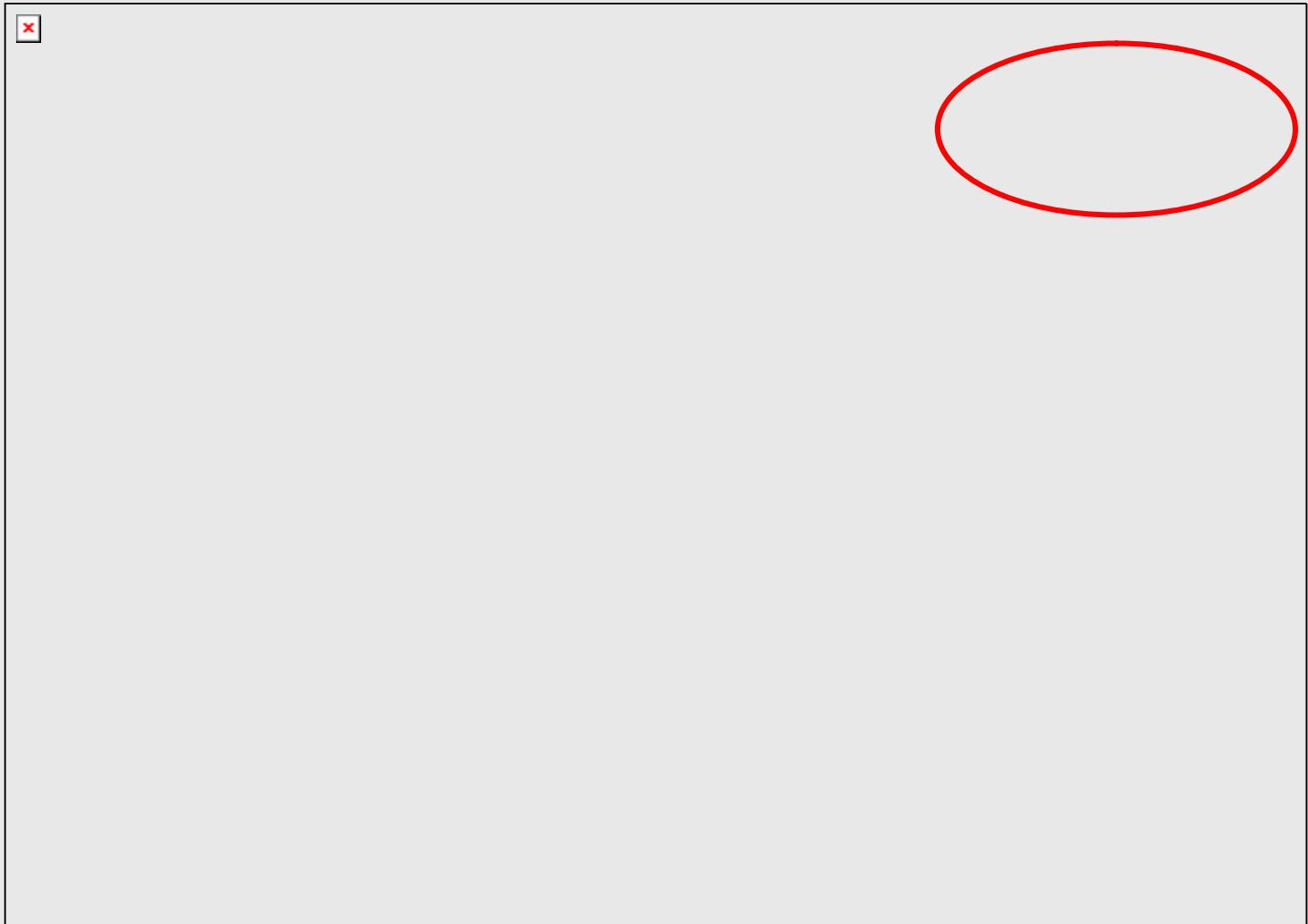


- Ivan Sutherland (1963)
 - Sketchpad: HMD estéreo, rastreamento de posição, engine gráfico
- Jaron Lanier (1989)
 - Criou o termo Realidade Virtual
- Anos 90
 - hw e sw

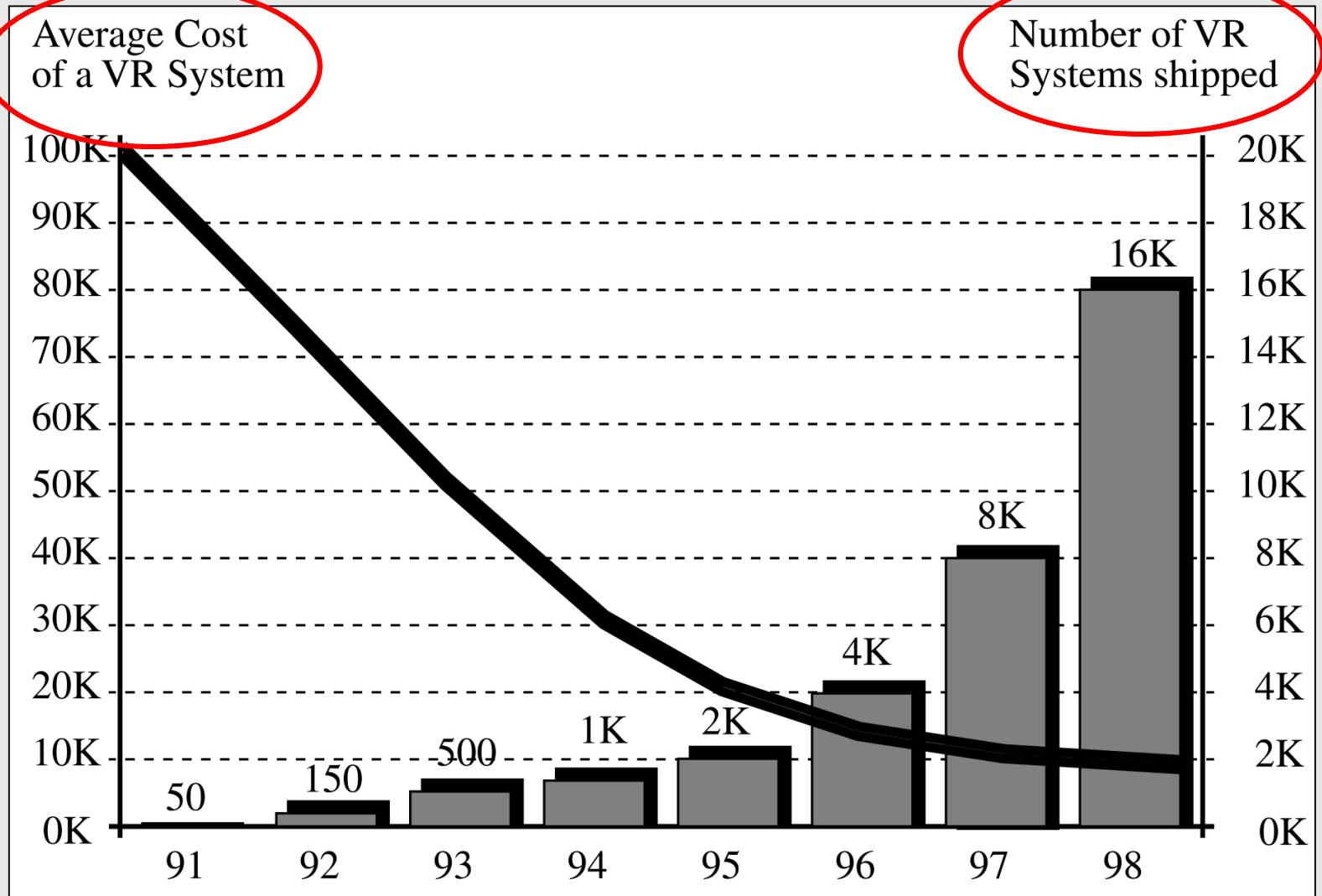




Velocidade de Renderização

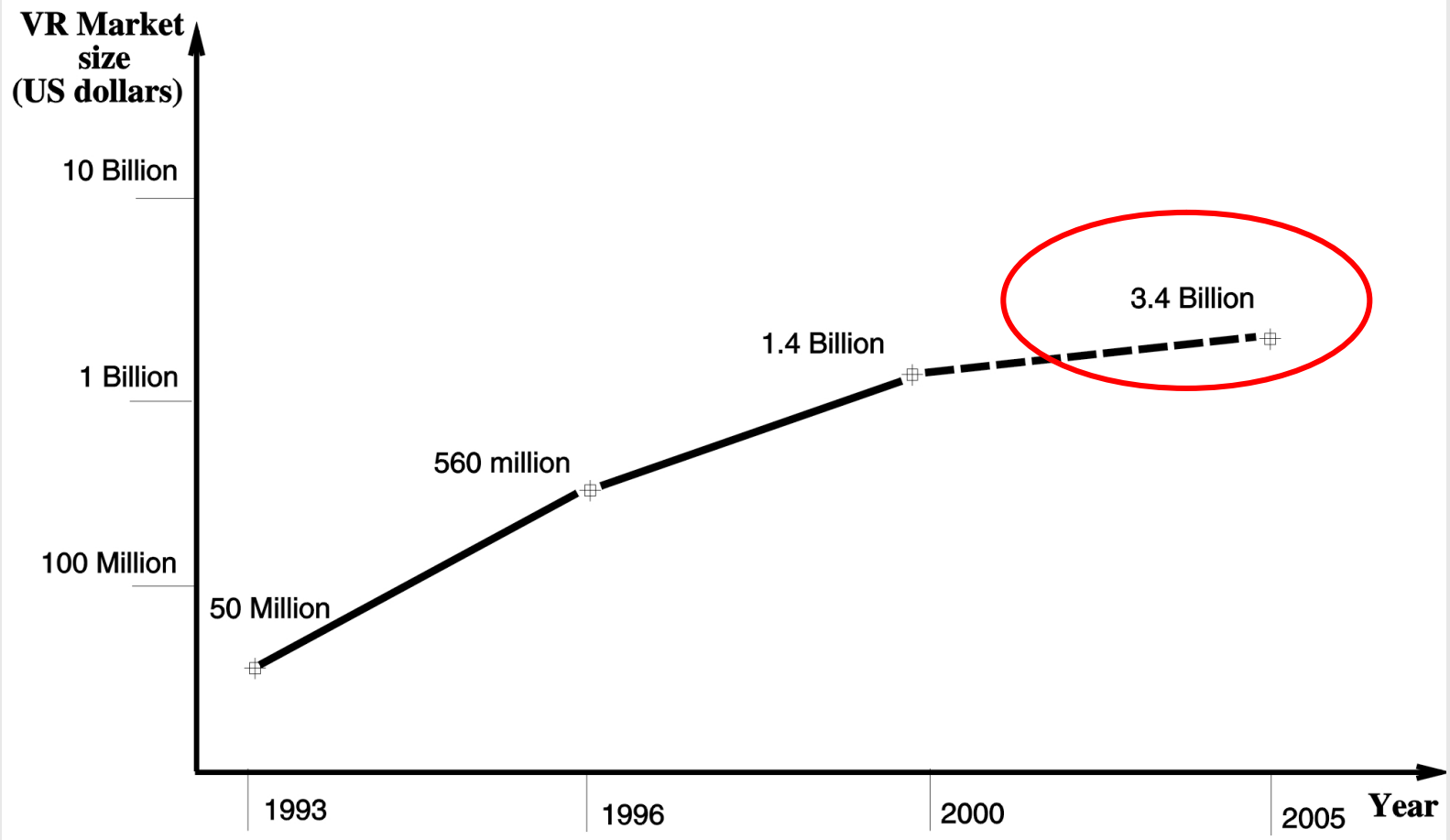


Mercado de RV Estimado





Mercado de RV: Crescimento

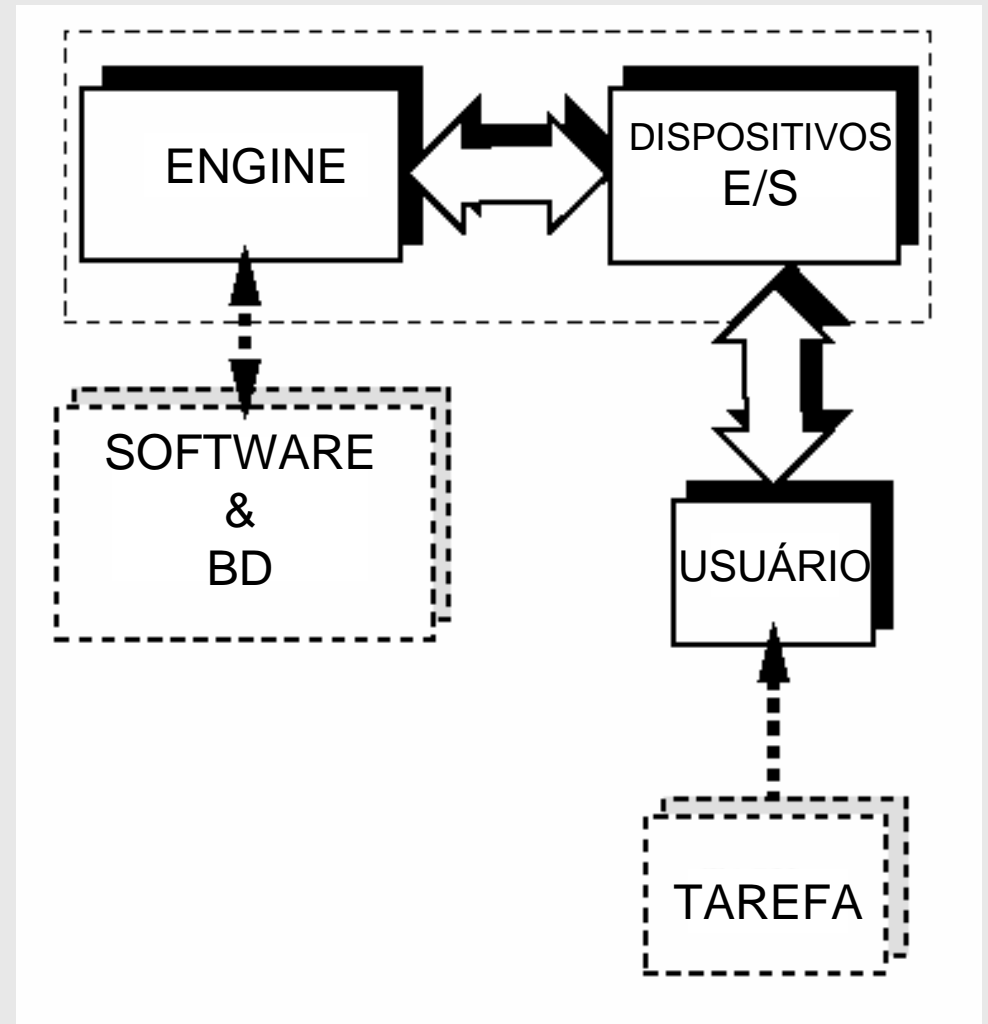




Como? Tecnologia de RV



- Sistema de RV

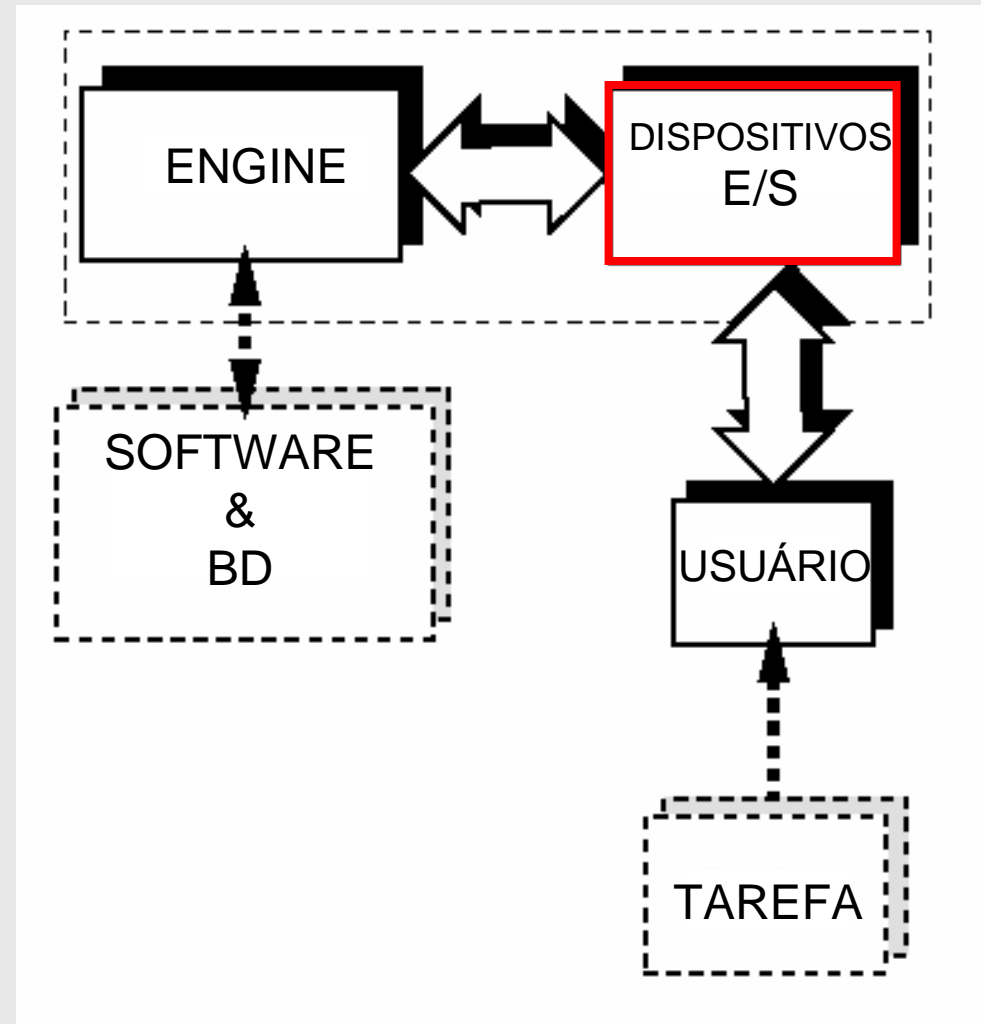




Dispositivos de Entrada



- Rastreadores
- Interfaces para navegação e gesto

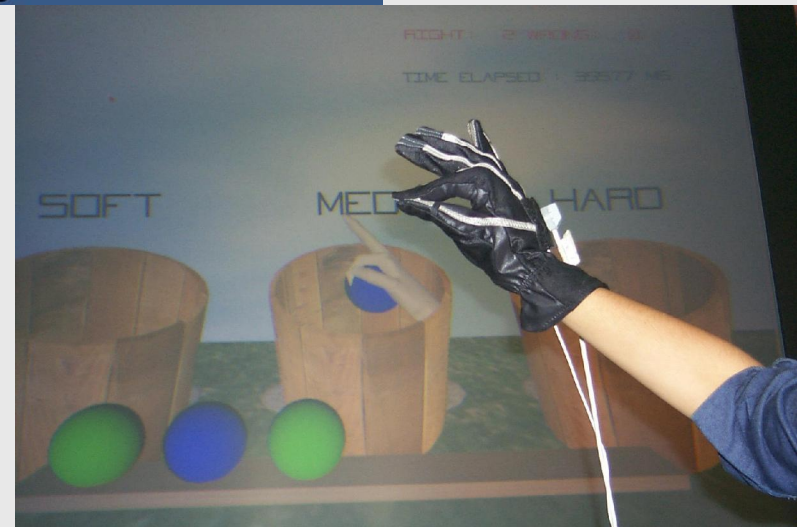
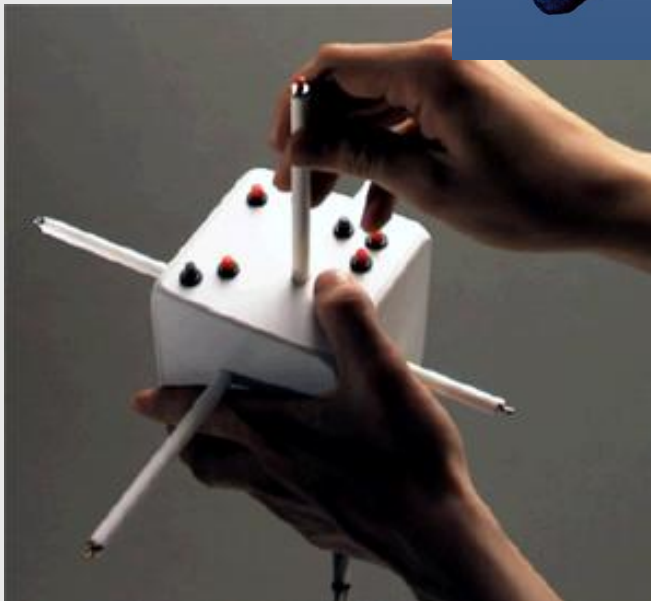
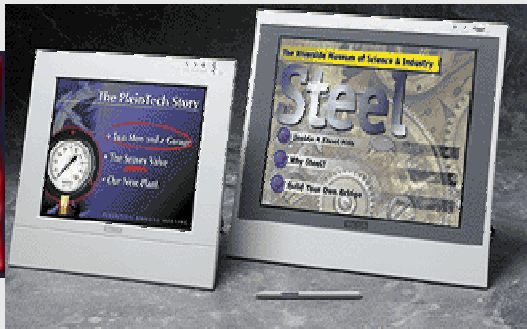




Rastreadores



Navegação e Gesto

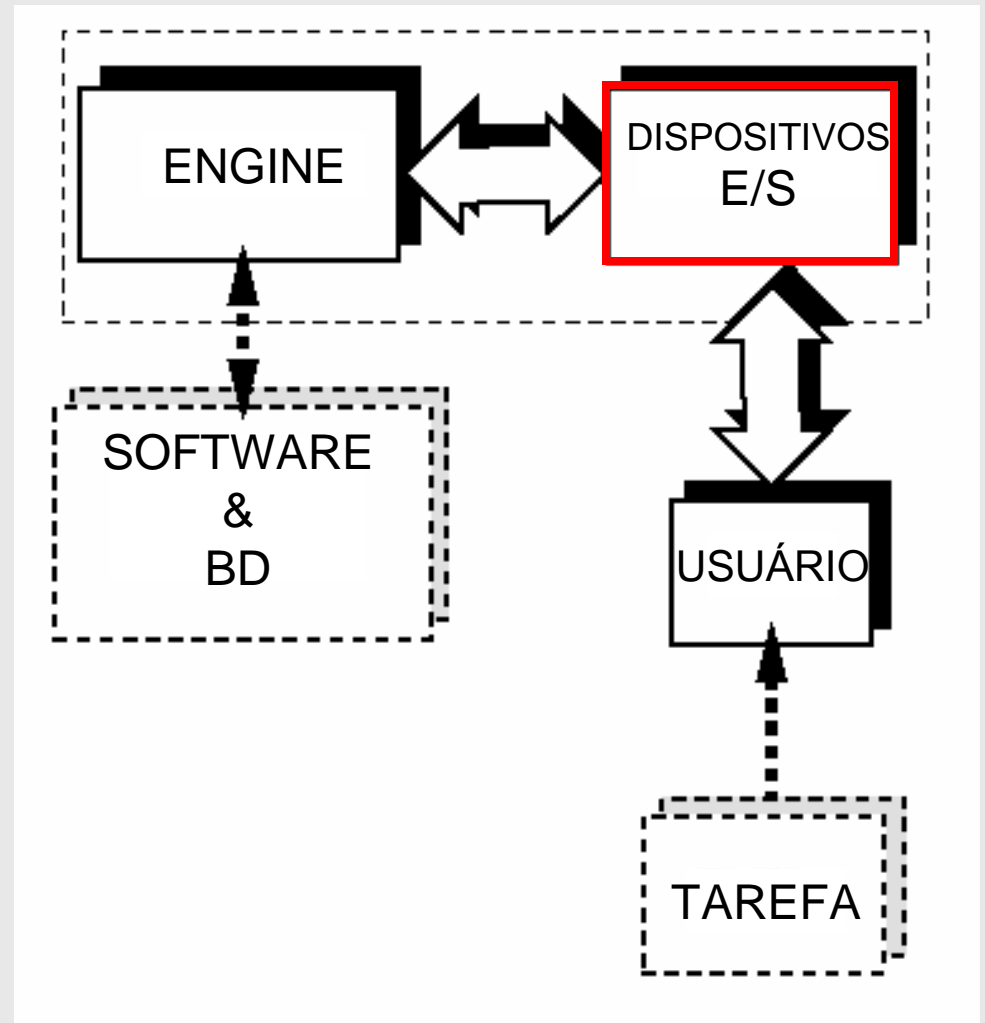




Dispositivos de Saída



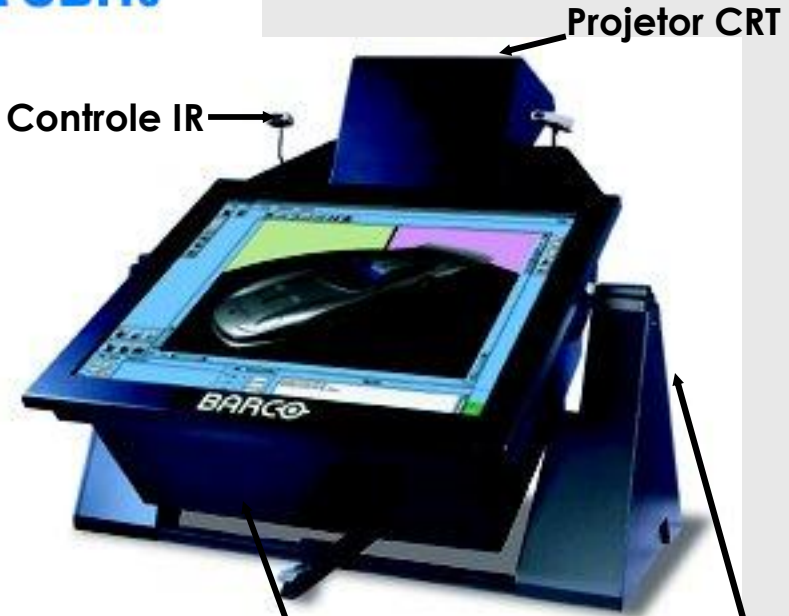
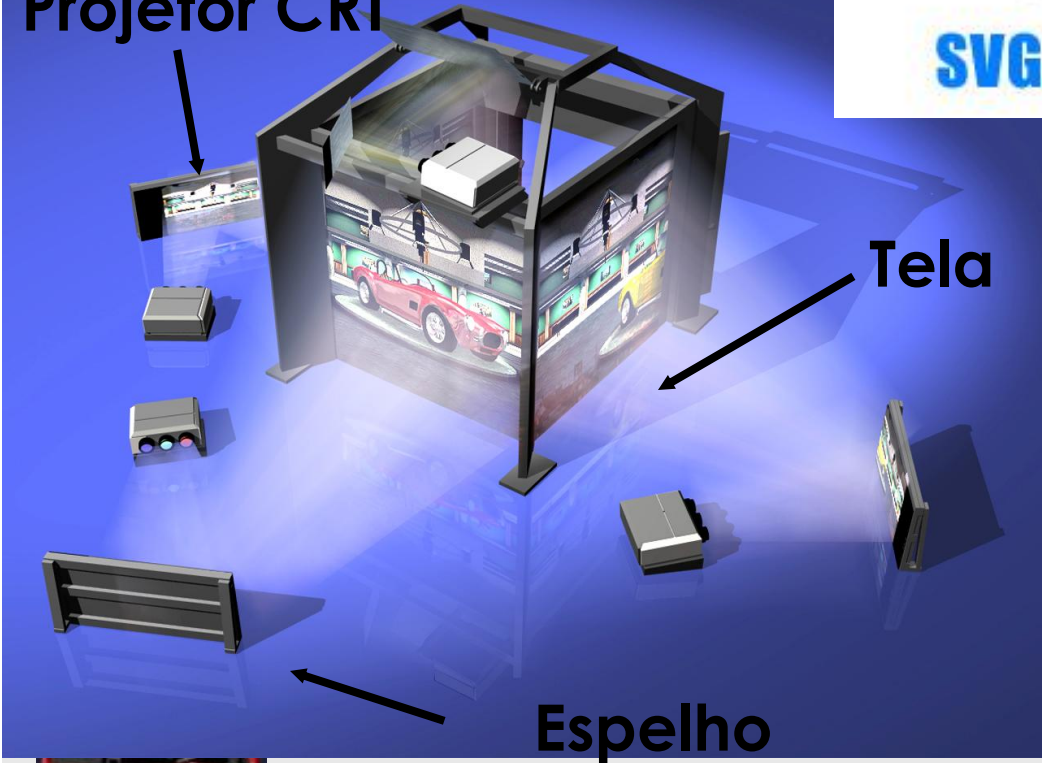
- Monitores
- Áudio 3D
- Dispositivos hápticos



Monitores



Projektor CRT



Dispositivos Hápticos

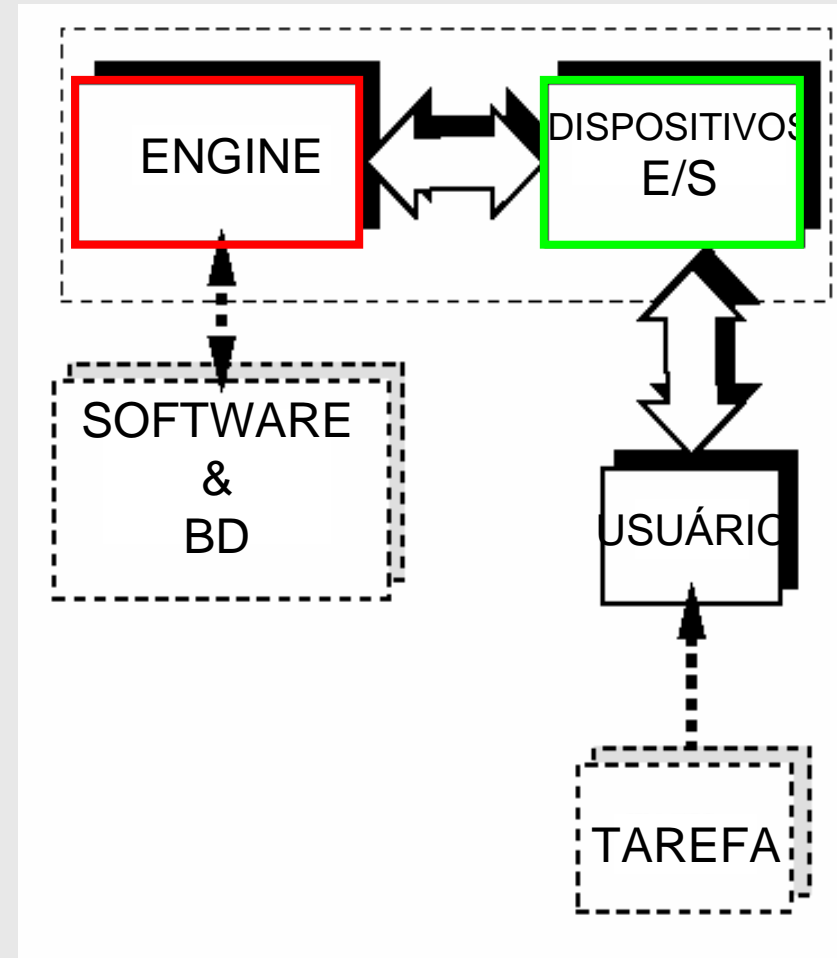




O Engine de RV



- 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

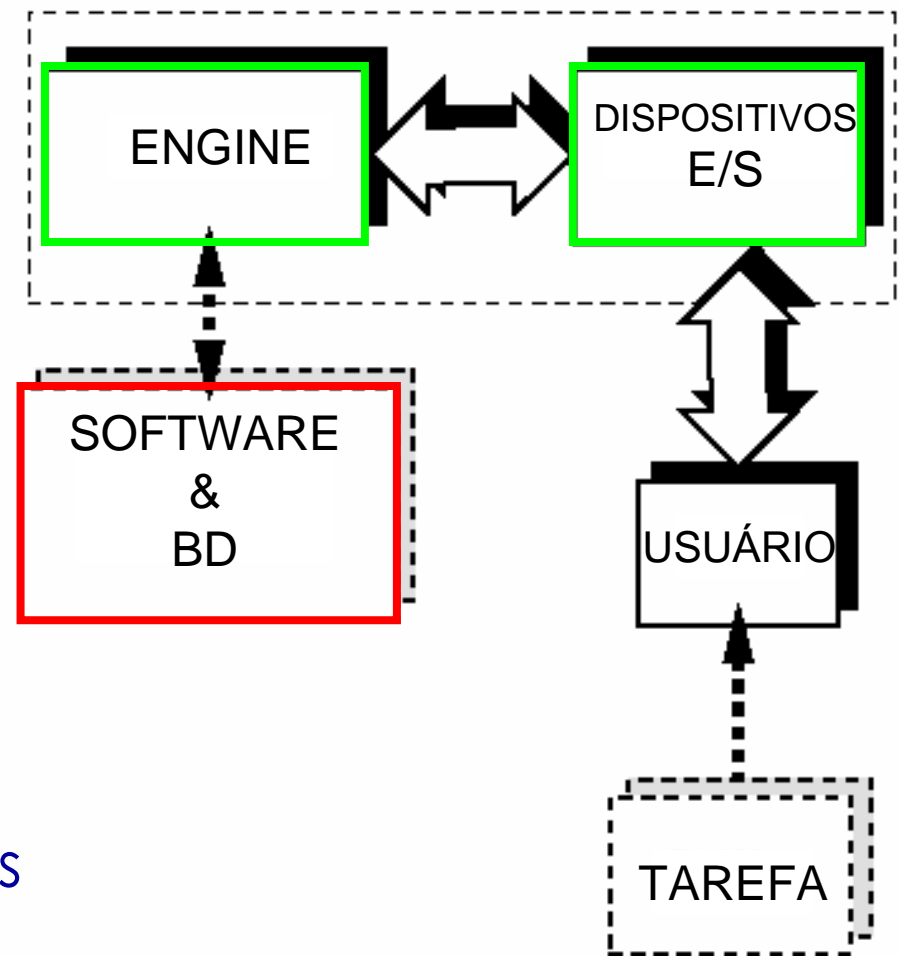




Ferramentas de Autoria



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

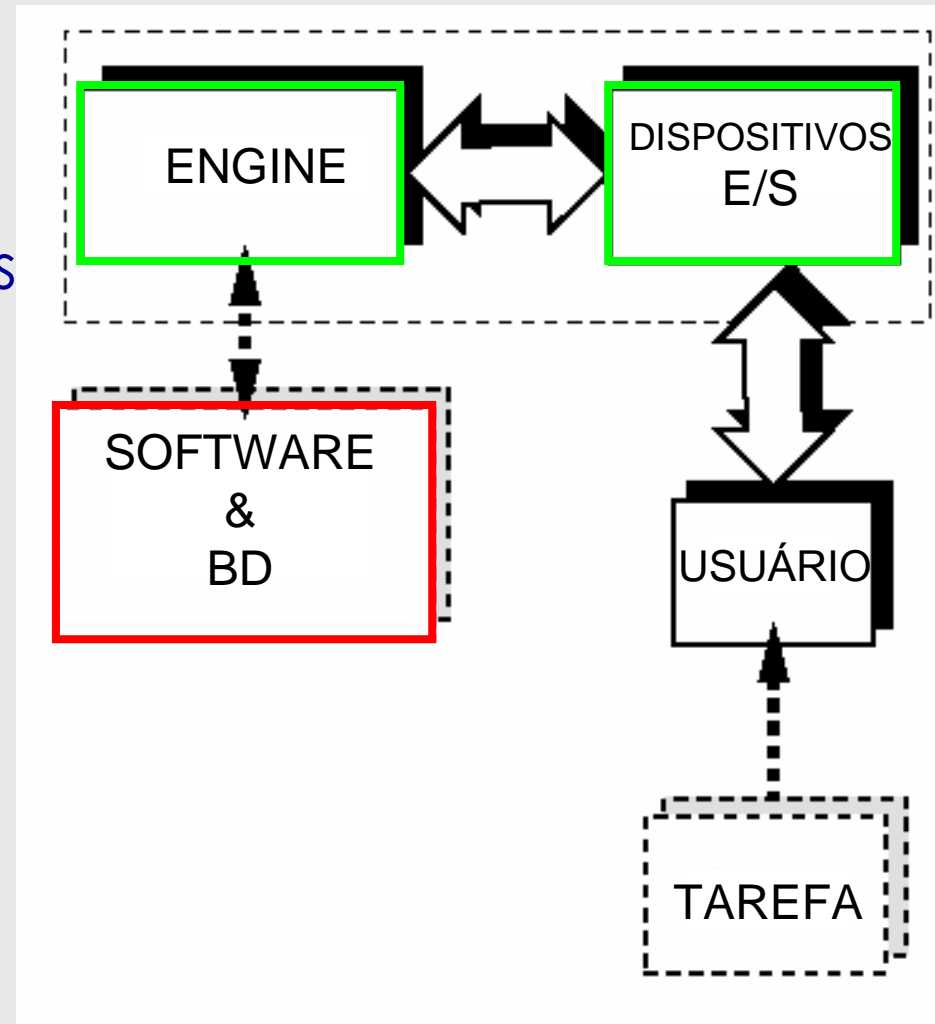




Software para Desenvolvimento



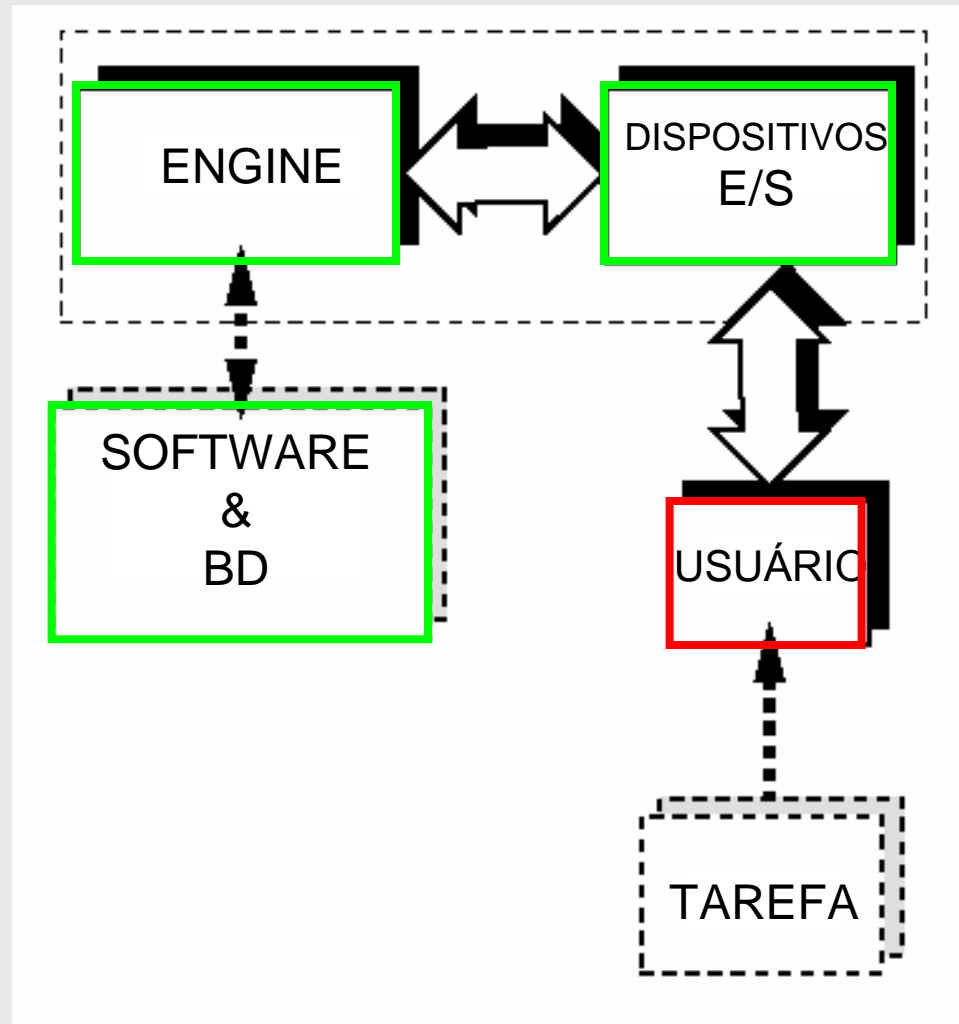
- Bibliotecas extensíveis de funções orientadas a objetos
- Suporte a dispositivos de E/S
- Importação de modelos CAD
- Suporte à comunicação



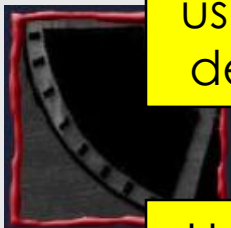
Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV



Fatores Humanos em RV



O usuário vai se sentir desconfortável usando RV?

Quais tarefas são mais convenientes para usuários em RV?

Que características do usuário influenciam no desempenho em RV?

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

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

Quanto retorno de RV o usuário consegue processar?

O usuário perceberá as limitações do sistema?

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





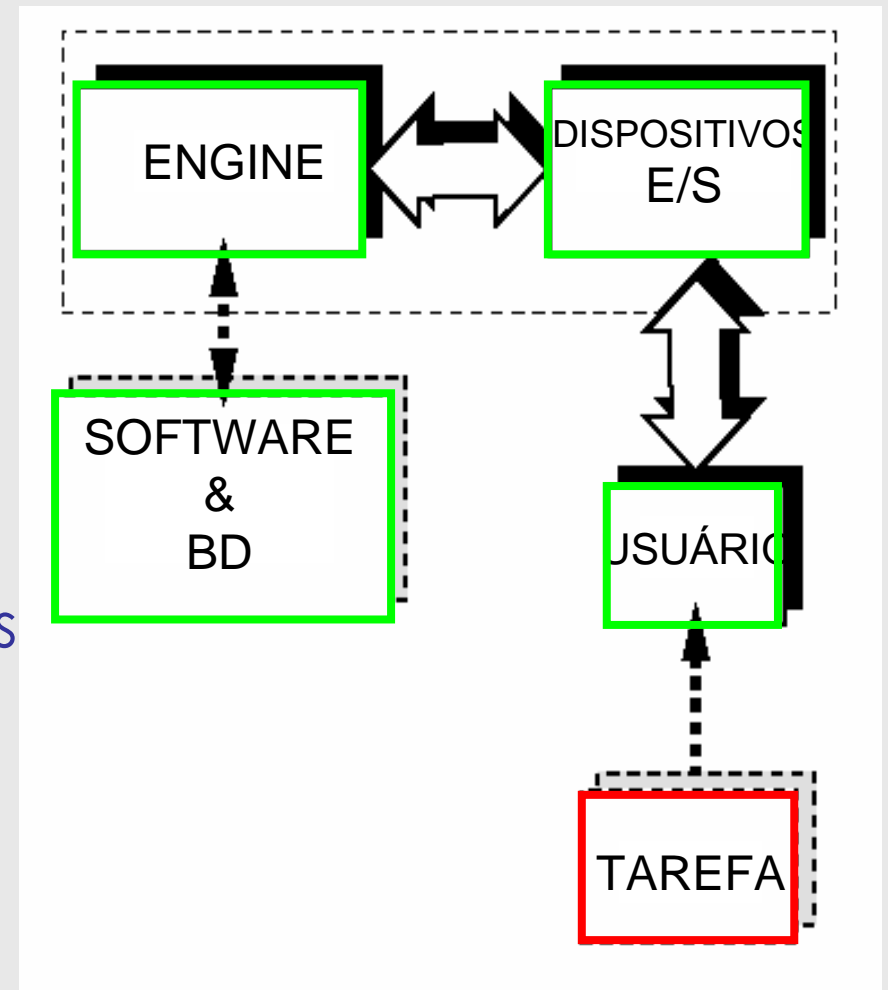
Tipos de Aplicações de RV



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



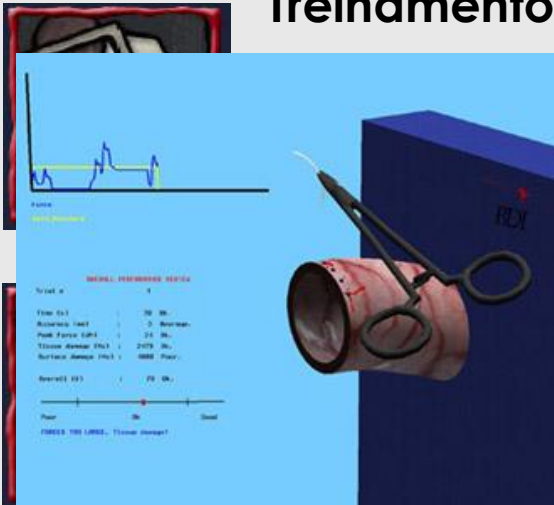
- Mercados emergentes
 - Manufatura
 - Exploração de petróleo e gás
 - Visualização de dados



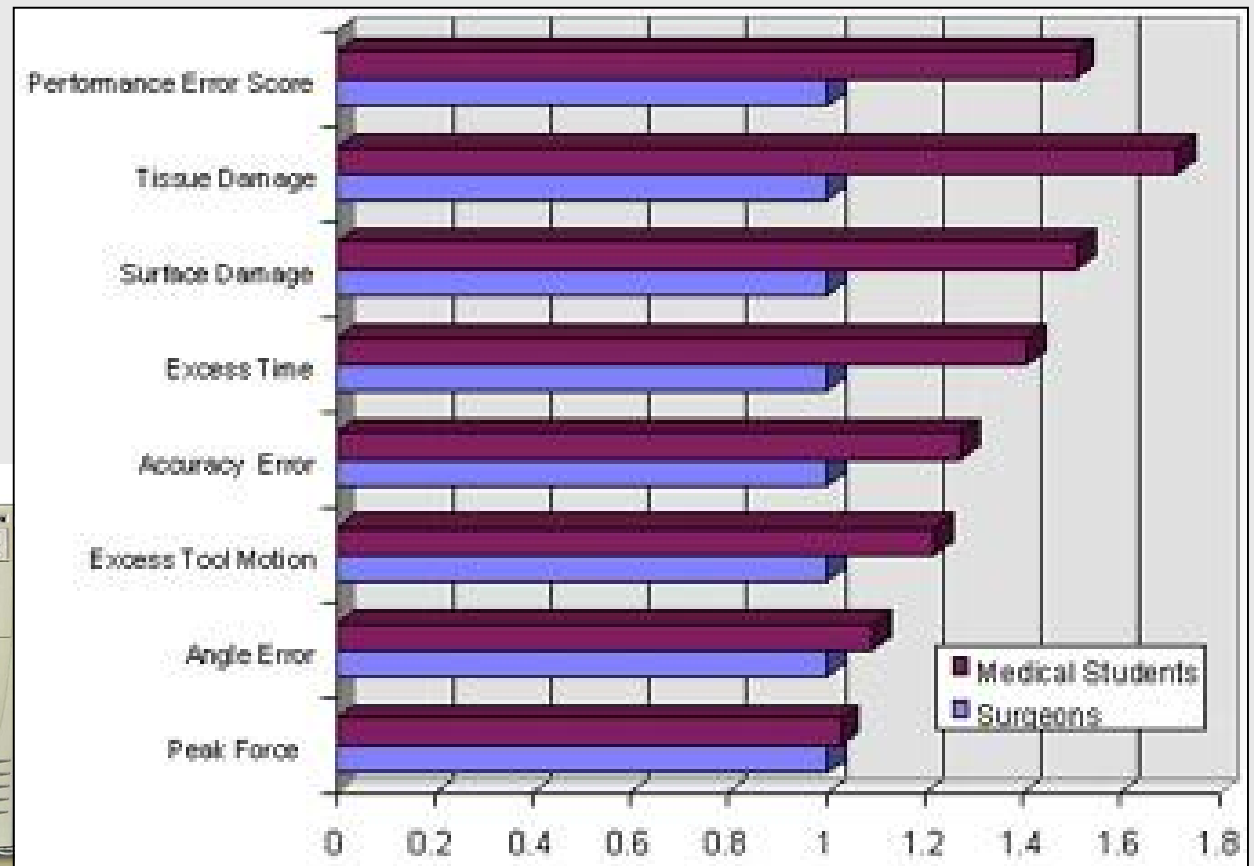


Aplicações Médicas

Treinamento



Reabilitação





Aplicações em Entretenimento



Aplicações com Entretenimento com Interação



Aplicações Militares



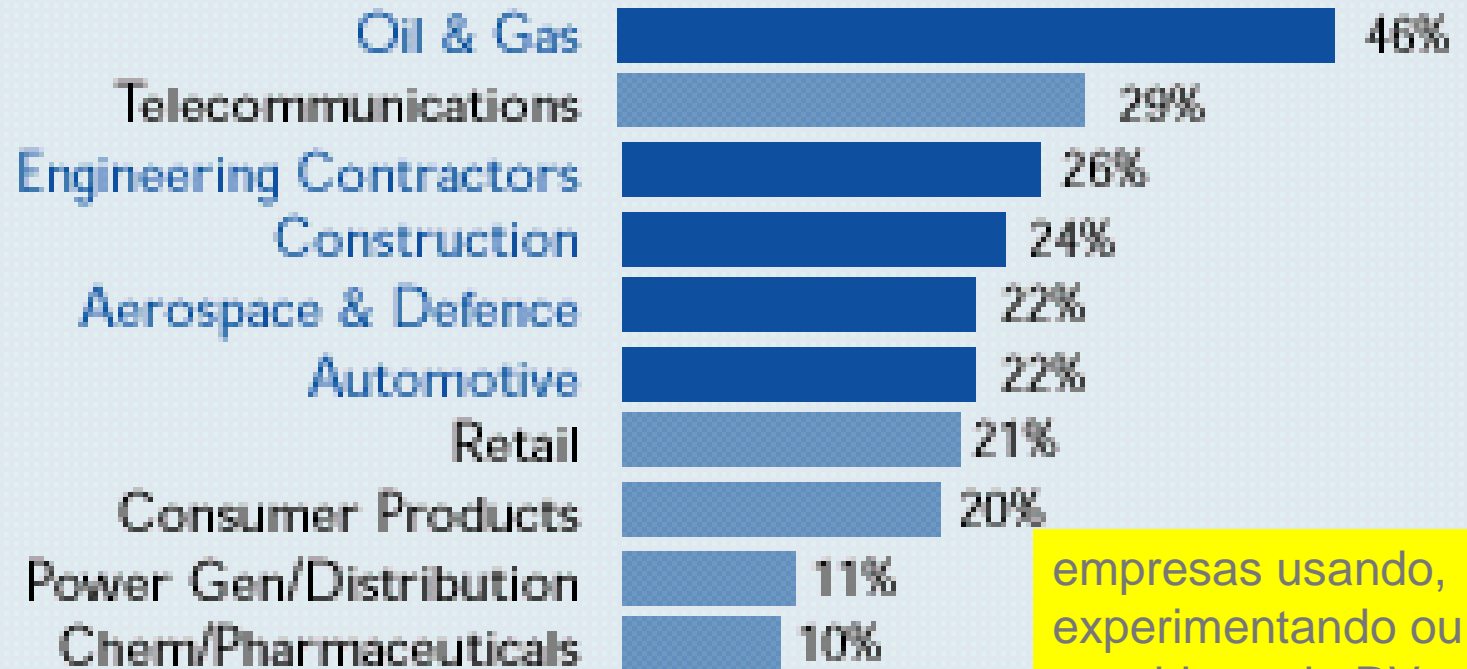
BMF Tank

Situational awareness for tank commanders and operators





RV em Áreas Não Médicas



empresas usando,
experimentando ou
considerando RV

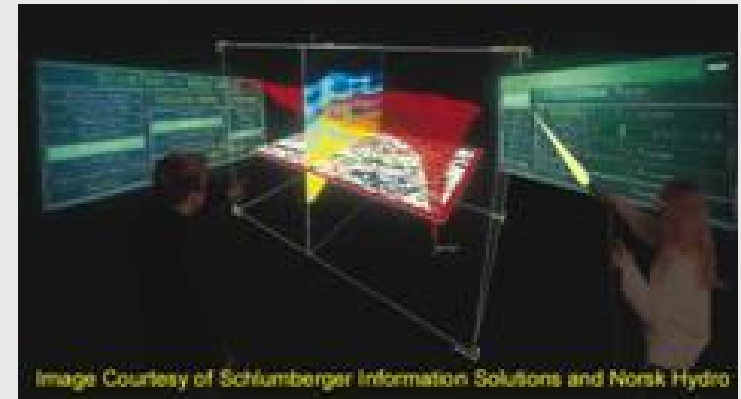
(Forum RV Inglaterra, 2000)



Aplicações Emergentes

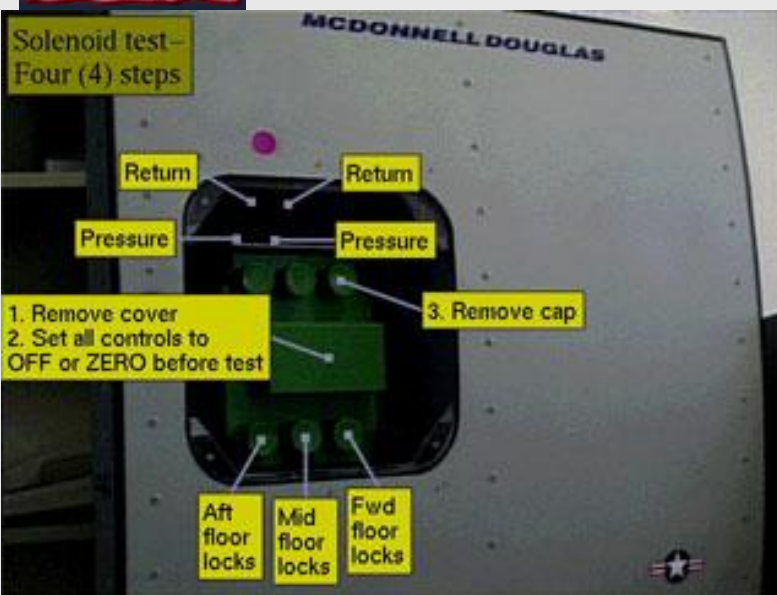


Inspeção



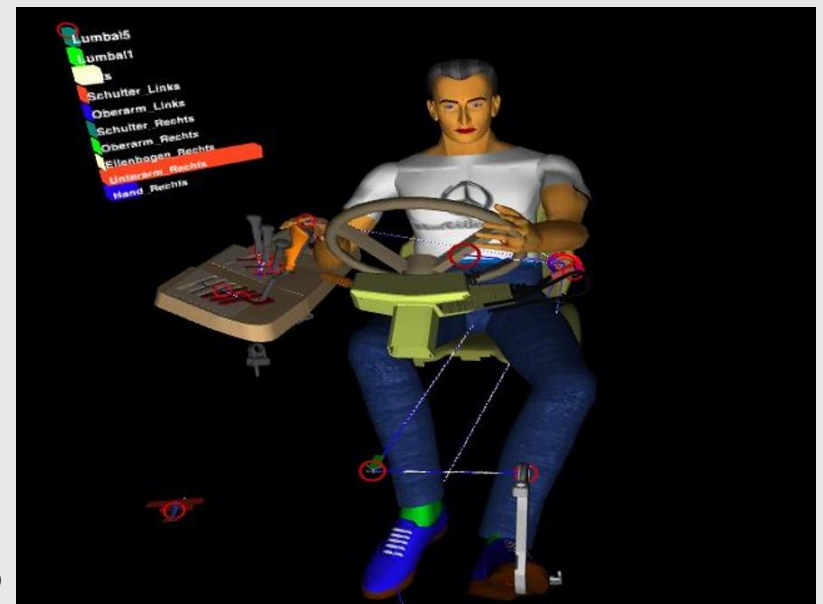
Petróleo

Image Courtesy of Schlumberger Information Solutions and Norsk Hydro



Treinamento

Ergonomia





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>