

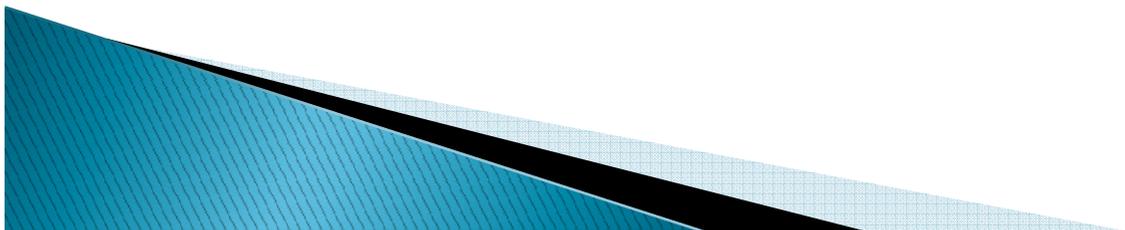


Desenvolvimento de software de Realidade Virtual, Aumentada e Jogos

Bolsista: Gabriel Mesquita Rossito
Orientador: Marcelo da Silva Hounsell
Participantes: Avanilde Kemczinski
Marco Aurélio Wehrmeister

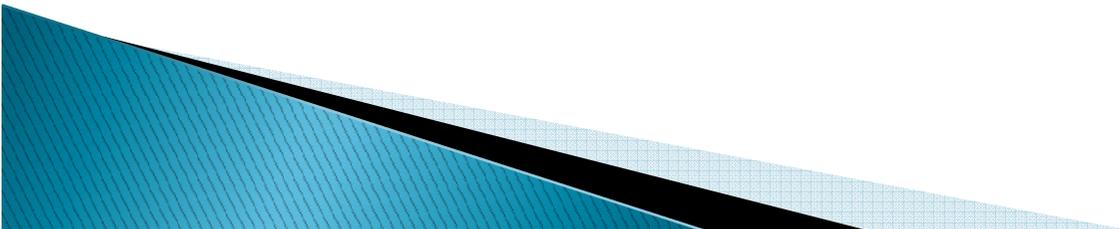
Índice

- ▶ **Conceitos**
 - Metodologia
 - Realidade Virtual
 - Metodologia para Realidade Virtual
- ▶ **Metodologia Maiêutica²**
- ▶ **Projetos Futuros**
 - Realidade Aumentada
 - Jogos



Metodologia

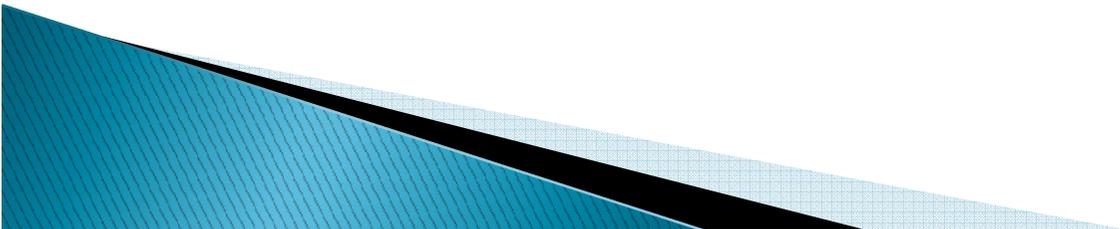
- ▶ Método
 - “O que fazer?”
- ▶ Técnica
 - “Como fazer?”
- ▶ Tecnologia
 - “Ferramentas”



Metodologia

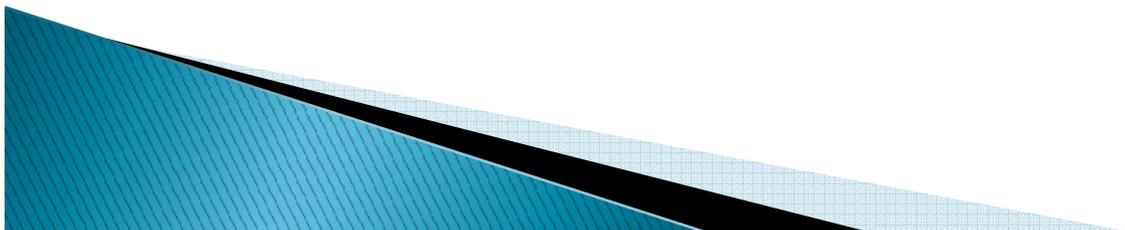
“É um **roteiro**, um **processo dinâmico** e interativo para o desenvolvimento estruturado de projetos, sistemas ou software, visando a **qualidade** e **produtividade** de projetos”

Rezende, 2000



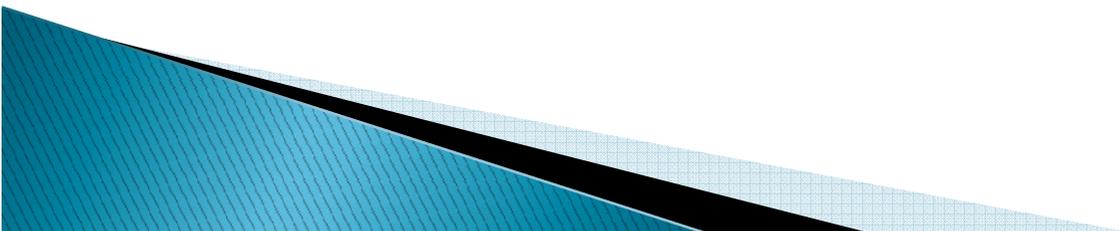
Metodologia – Pra que?

- ▶ Alcançar objetivos
- ▶ Conceber o projeto ante de definir seus detalhes
- ▶ Escolher tecnicas e tecnologia
- ▶ Modelo
 - Sistematizar
 - Uniformizar
 - Formalizar
 - Documentar



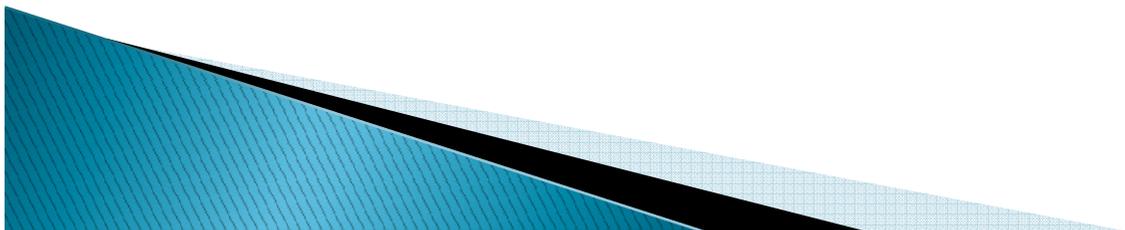
Metodologia – Pra que?

- ▶ Organização do processo
- ▶ Dar suporte para a tomadas de decisão
- ▶ Evitar omissões, falta de informações, inconsistências ou falta de integridade das informações
- ▶ Diminui os erros, de custo e do tempo de projeto e desenvolvimento



Realidade Virtual

- ▶ Como se definir o que é um Realidade Virtual?
 - Realidade
 - Virtual
- ▶ Burdea e Coiffet, 1994, definem:
 - “...forma avançada de **interface com o computador...**
 - Permite:
 - **Imersão,**
 - **Navegação e**
 - **Interação**
 - em um ambiente **sintético tridimensional** gerado por computador.”



Realidade Virtual



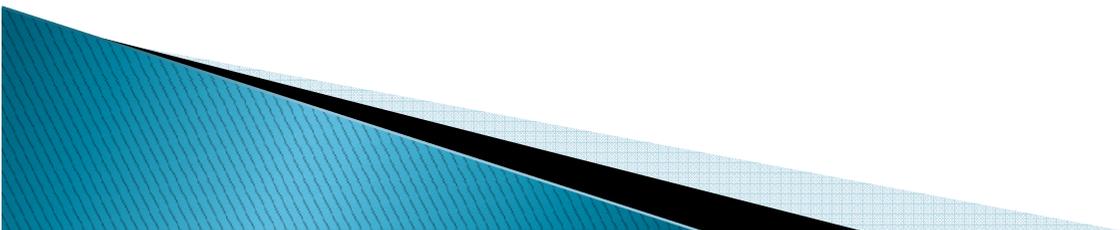
Campus Virtual – UDESC

<http://www2.joinville.udesc.br/~larva/cctvirtual/>

Metodologia & Realidade Virtual

- ▶ Desenvolver um software 3D interativo a fins educacionais!
 - Onde eu começo?
 - O que eu faço?
 - Como eu faço?

 - Ferramentas!!!



Metodologia Maiêutica

Metodologia para RV

- ▶ Abordagem Engenharia de Software
 - Maiêutica
- ▶ Realidade Virtual
- ▶ Foco Educacional

Índice

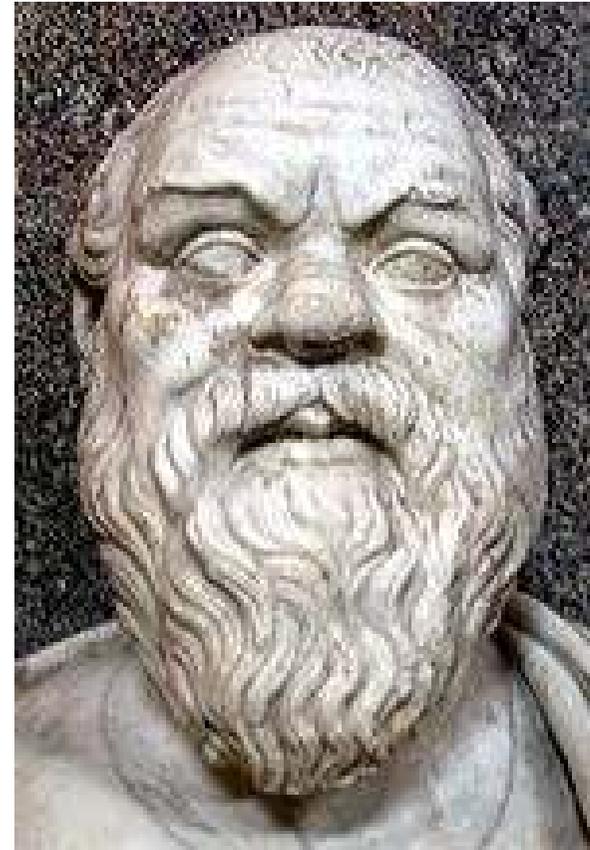
- ▶ **Conceitos**
 - Metodologia
 - Realidade Virtual
 - Metodologia para Realidade Virtual
- ▶ **Metodologia Maiêutica²**
 - Filosofia
 - Projeto Conceitual
 - Projeto de Comunicação
 - Projeto Estrutural
 - Construção
- ▶ **Projetos Futuros**
 - Realidade Aumentada
 - Jogos

Maiêutica???

- ▶ Método Socrático
 - Perguntas – Respostas
 - “... aprendendo a pensar por si mesmo”

Stavemann,H (2007)

- ▶ Perguntas específicas que completem o todo



Perguntas na M²

- ▶ Questionamento Indutivo
 - “O que?”
 - “Como?”
 - “Quando?”
 - “Por que?”
- ▶ Perguntas
 - “diretas”
 - “verificação”
- ▶ Lógica Negativas
- ▶ Reflexão do próprio criador
- ▶ Objetivas
- ▶ Descritivas

Metodologia Maiêutica

Metodologia Maiêutica

Home | Introdução | Conceitos | Porque Utilizar | Projetos | Referências | Contatos

Metodologia Maiêutica - Menu

Cadastrar: A Metodologia Maiêutica torna disponível o cadastramento de novos projetos, será atribuído ao cadastrador de um novo projeto o privilégio de supervisor, um mesmo supervisor poderá ter quantos projetos forem necessários.

Desenvolver: Disponível somente à projetos cadastrados, permitindo responder as perguntas da metodologia para novos projetos e também modificação de respostas já cadastradas para projetos "antigos". Os supervisores de novos projetos e projetos já existentes, poderão delegar projetistas assim como seus níveis de acesso as perguntas da metodologia.

Consultar: Disponível a todos que tiverem interesse em consultar projetos já cadastrados e respondidos, recomenda-se que antes do cadastramento de um novo projeto e seu respectivo desenvolvimento, sejam observados os projetos já cadastrados no sistema.

Relatórios:

Administração: Área restrita.

Última Atualização: 25 de julho, 2007

<http://www2.joinville.udesc.br/~larva/met-rv/projetos.php>

Metodologia Maiêutica

Metodologia Maiêutica

[Home](#) | [Introdução](#) | [Conceitos](#) | [Porque Utilizar](#) | [Projetos](#) | [Referências](#) | [Contatos](#)



- Perfil Básico
- Perfil Avançado
 - >Gerar Perfil do Ambiente
 - >Checklist Adaptativo
- Perfil Educacional
- Descrição Conceitual
- Projeto de Comunicação
 - >Gerar Perfil do Dispositivo
- Projeto Estrutural
- Projeto de Construção
- Diagnóstico Educacional
- Gerenciar Projeto
- Acompanha Status das Respostas
- LOGOFF

[Sair](#)

Desenvolve > NovoProjeto

Metodologia Maiêutica - Projetos

Classificação de AVs: A classificação de AV's vai de encontro à necessidade de caracterizar o AV, servindo como um "DNA" do projeto a ser desenvolvido para que quando um projetista responder a um projeto, o sistema possa usar a classificação para resgatar exemplos mais próximos do novo ambiente a ser projetado, ou mais distantes ou também excluir perguntas que não condizem com a realidade do projeto de forma que facilite a criação de um novo AV.

Checklist Adaptativo: Checklist utilizado para verificar a integridade dos aspectos relacionados a (navegação, seleção, manipulação), aspectos estes fundamentais para o bom desempenho da interação nestes ambientes.

Descrição Conceitual: É a fase de planejamento do projeto, será definido "o que" será desenvolvido, são concebidos os aspectos funcionais, educacionais e informacionais. Esta fase possui como objetivo identificar qual a finalidade (objetivo) do AVE.

Projeto de Comunicação: Consistem em identificar/especificar os objetos do AV, os relacionamentos entre eles, com o mundo e com o usuário. Nesta fase deve-se especificar a disposição e representação dos elementos na interface considerando os aspectos ergonômicos (usabilidade, funcionalidade e estética) e o processo de navegação e interação no AVE.

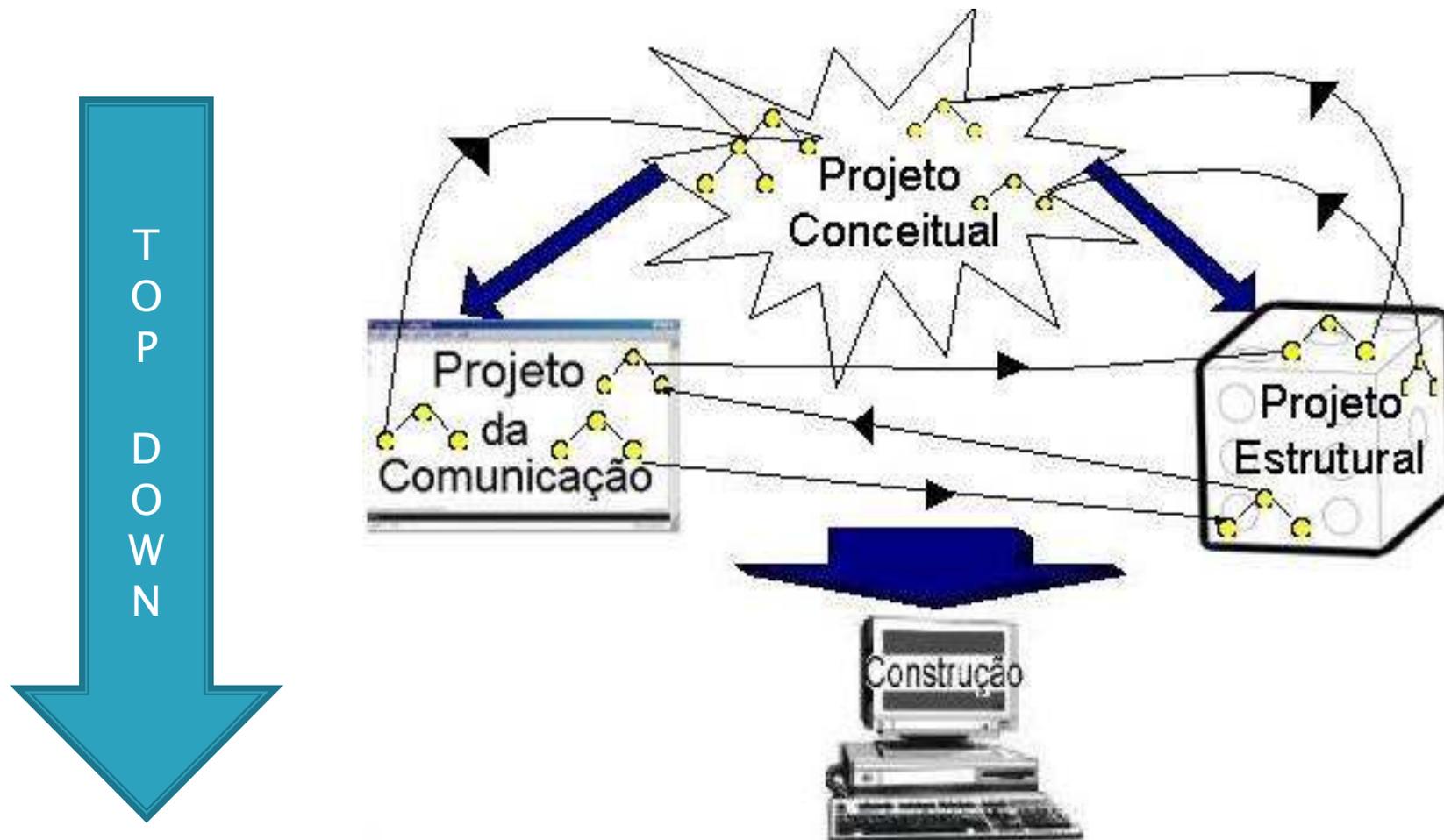
Gerar Perfil do Dispositivo: Este perfil consite em informar ao projetista de ambientes virtuais a classe de dispositivos de entrada mais adequada para a sua aplicação. Para realizar este procedimento é necessário responder as perguntas do Perfil Básico, do Perfil Avançado e do Perfil dos Dispositivos.

Projeto Estrutural: O objetivo desta fase é especificar todas as tecnologias que serão usadas para implementar o AVE, este projeto também possuem uma etapa principal (Projeto Estrutural) e uma etapa opcional (Projeto de Otimização).

Projeto de Construção: A fase de construção é efetivamente a definição da sequencialização da implementação estimativa de tempo e recursos, divisão de tarefas e a codificação propriamente dita.

Última Atualização: 25 de julho, 2007

Metodologia Maiêutica



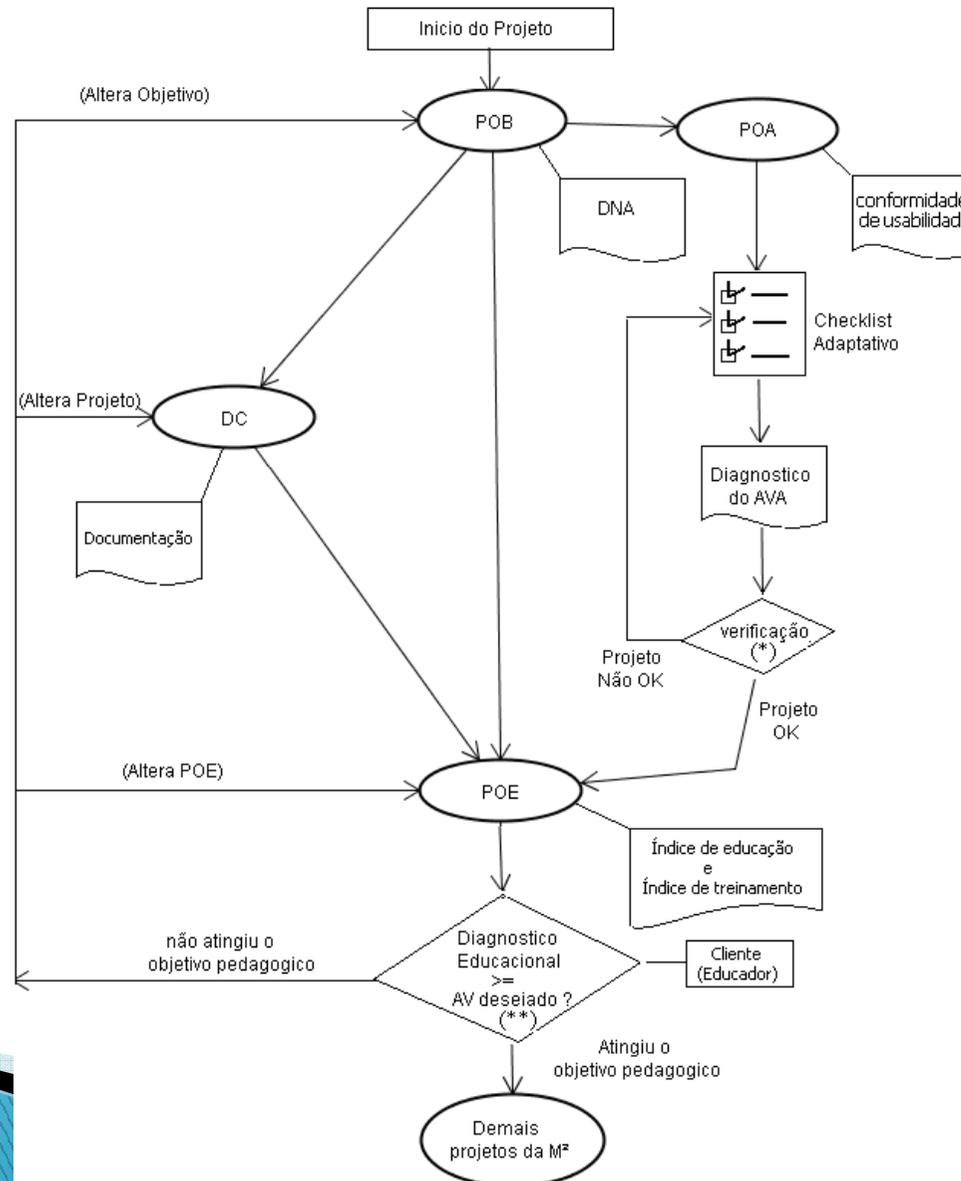
Projeto Conceitual

- ▶ O que será desenvolvido?
 - Aspectos funcionais
 - Educacionais
 - Informacionais
- ▶ Qual a finalidade/objetivo do Ambiente Virtual Educacional (AVE)
- ▶ Informações
- ▶ Problemas
- ▶ Metas
- ▶ Público alvo
- ▶ Justificativa
- ▶ Requisitos funcionais
- ▶ Técnicos e tecnológicos
- ▶ Viabilidade
- ▶ Riscos

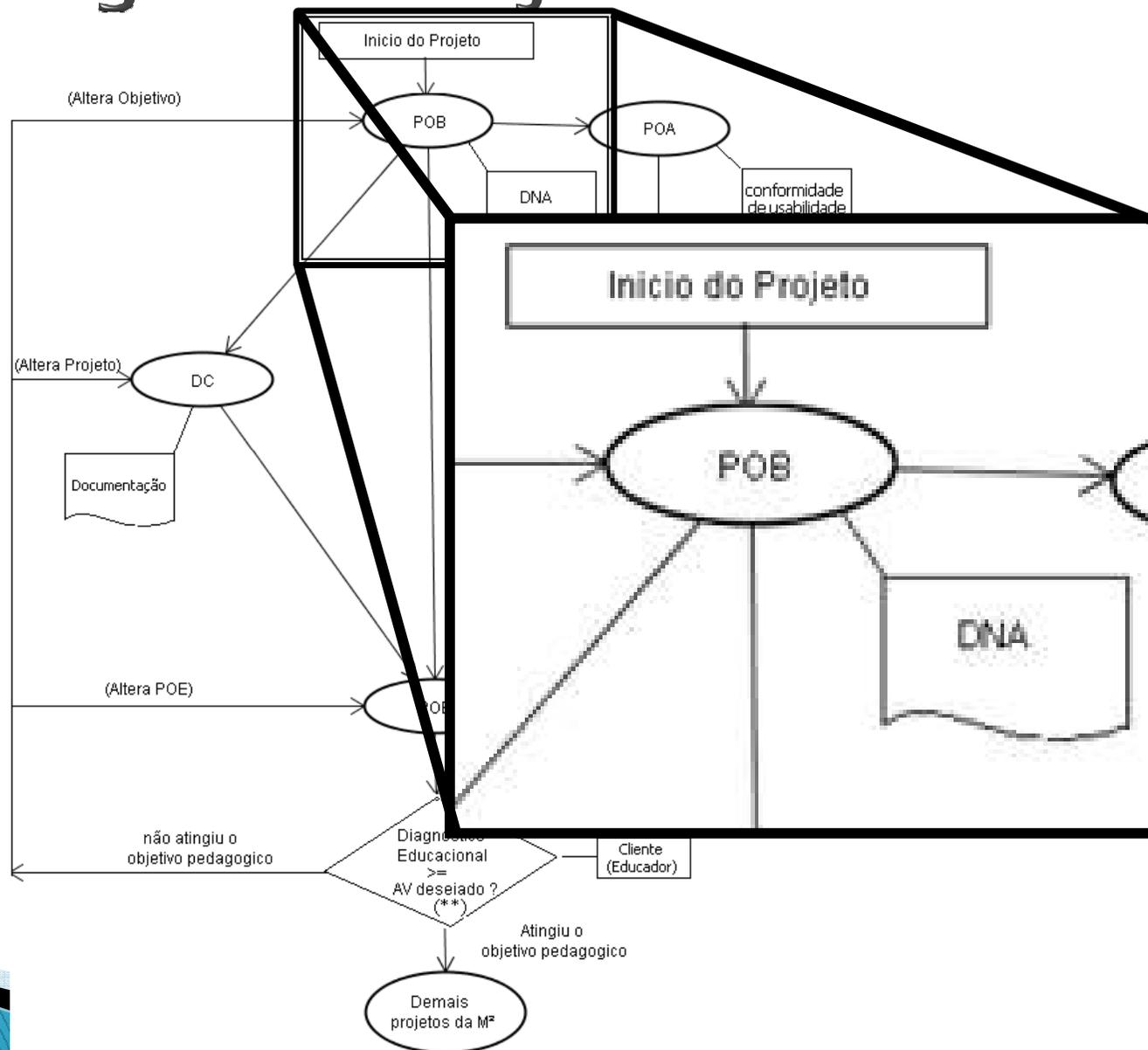
Perguntas – Projeto Conceitual

- ▶ Perguntas Objetivas Básicas
- ▶ Perguntas Objetivas Avançadas
- ▶ Perguntas Objetivas Educacionais
- ▶ Perguntas Conceituais

Diagrama de Fluxo



POB- Perguntas Objetivas Básicas



Perfil Objetivo Básico

- ▶ Definição Superficial

- ▶ Perguntas Objetivas Básicas
 - Veracidade
 - Referencia
 - Delimitação
 - Cooperação
 - Foco
 - Aplicação
 - Tarefas
 - Sensoriais
 - Tipo
 - Dimensão
 - Código
 - Disponibilidade

Perfil Objetivo Básico

Metodologia Maiêutica

[Home](#) [Introdução](#) [Conceitos](#) [Porque Utilizar](#) [Projetos](#) [Referências](#) [Contatos](#)

[Sair](#)

[Desenvolve](#) > [Projeto NovoProjeto](#) > [Perfil Básico](#) > [Página 1 de 3](#)

POB 1. (Veracidade) Quanto á veracidade do Ambiente Virtual (AV) que será desenvolvido, como você o classificaria?

[Explicação](#)

- Real
- Abstrato/Imaginário
- Misto

Status da Resposta: "Não Aprov. em Branco"

[Confirmar](#)

POB 2. (Delimitação) Qual a delimitação predominante da forma como o usuário se insere no AV

[Explicação](#)

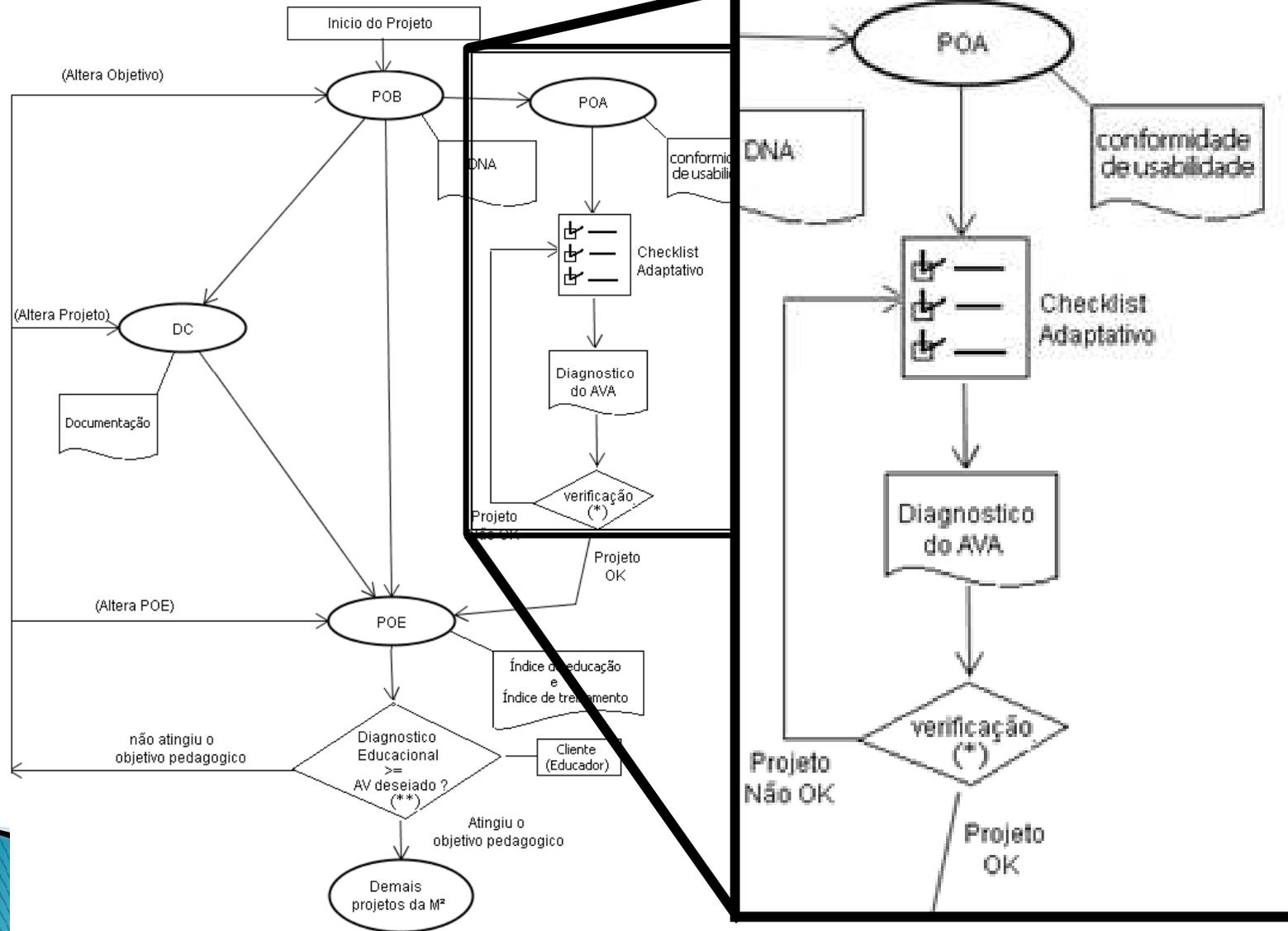
- Interno
- Externo
- Sideral
- Misto

Status da Resposta: "Não Aprov. em Branco"

POB – Produto

- ▶ DNA
- ▶ Identificação
- ▶ Caracterização
- ▶ Comparação
- ▶ Obter melhor forma de definir algo, utilizando a experiencias dos outros

POA – Perguntas Objetivas Avançadas



Perfil Objetivo Avançado

- ▶ Caracterização mais específica
- ▶ Definir area de atuação do Sistema de Realidade Virtual
 - Seleção
 - Navegação
 - Manipulação

Checklist Adaptativo

- ▶ Bowman2005, Rebelo 2004
- ▶ Checklist
 - Especialistas
 - Resultados estáveis
 - Identifica usabilidade
 - Aumenta a abstração
 - Custo reduzido

Perfil Objetivo Avançado

Metodologia Maiêutica

[Home](#) | [Introdução](#) | [Conceitos](#) | [Porque Utilizar](#) | [Projetos](#) | [Referências](#) | [Contatos](#)

[Sair](#)

[Desenvolve](#) > [Projeto NovoProjeto](#) > [Perfil Avançado](#) > [Página 1 de 5](#)

POA 1. (Classificação do Deslocamento) O tipo da atividade de deslocamento é uma :

[Explicação](#)

- Busca com alvo sem conhecimento de sua localização.
- Busca elaborada com conhecimento da localização do alvo.
- Exploração (o usuário não possui alvo e navega sem destino).
- Manobra
- Não se aplica.

Status da Resposta: "Não Aprov. em Branco"

[Confirmar](#)

POA 1.1. O deslocamento possui caráter: (se a resposta 1 for busca com alvo)?

[Explicação](#)

- Relativo (requer deslocamento e posicionamento referente à outro objeto).
- Absoluto (requer apenas conhecimento espacial do ambiente).

Status da Resposta: "Não Aprov. em Branco"

[Confirmar](#)

Descrição POA

Consulta > Selecciona Projetos > Perfil do Projeto

De acordo com as respostas fornecidas na Classificação de AVs, o perfil do ambiente é o seguinte:

Perfil do Projeto Dengue

O deslocamento é uma tarefa do tipo (1) **Busca com alvo sem conhecimento de sua localização.**, de caráter (1.1) **Relativo (requer deslocamento e posicionamento referente à outro objeto).**, é definido na forma (2) **Independente (depende da tomada de decisão do usuário e controle de direção).** com velocidade (3) **Variável (acelera e desacelera).**, e (4) **Não.** pode ser auxiliado por instrumentos

(5) existe a necessidade de seleção manual dos objetos dentro do Ambiente Virtual, que é (5.1) **Unitária (apenas um objeto).** (5.2) **Não, é automática.** existindo a necessidade de desseleccionar o objeto e (5.3) **Não.** existe necessidade de seleção remota

O tipo de manipulação utilizado é (6) **Não se aplica (quando for automática).** e (7) **Não.** existem tarefas paralelas

Trata-se de uma aplicação predominantemente (8) **Técnicas manuais (mouse, teclado, joystick, mouse 3D, space ball...).** com dimensão do tipo (POB 11) **Limitado (sempre terá um início, um meio, um fim).**

A interface ocorre através de (9) **Teclado e mouse e outros equipamentos com 2 graus de liberdade.** com (10) **Simples (uso de um único dedo para realizar o controle - um único botão).** e o controle manual permite tarefas (11) **Baseada no mundo real.**

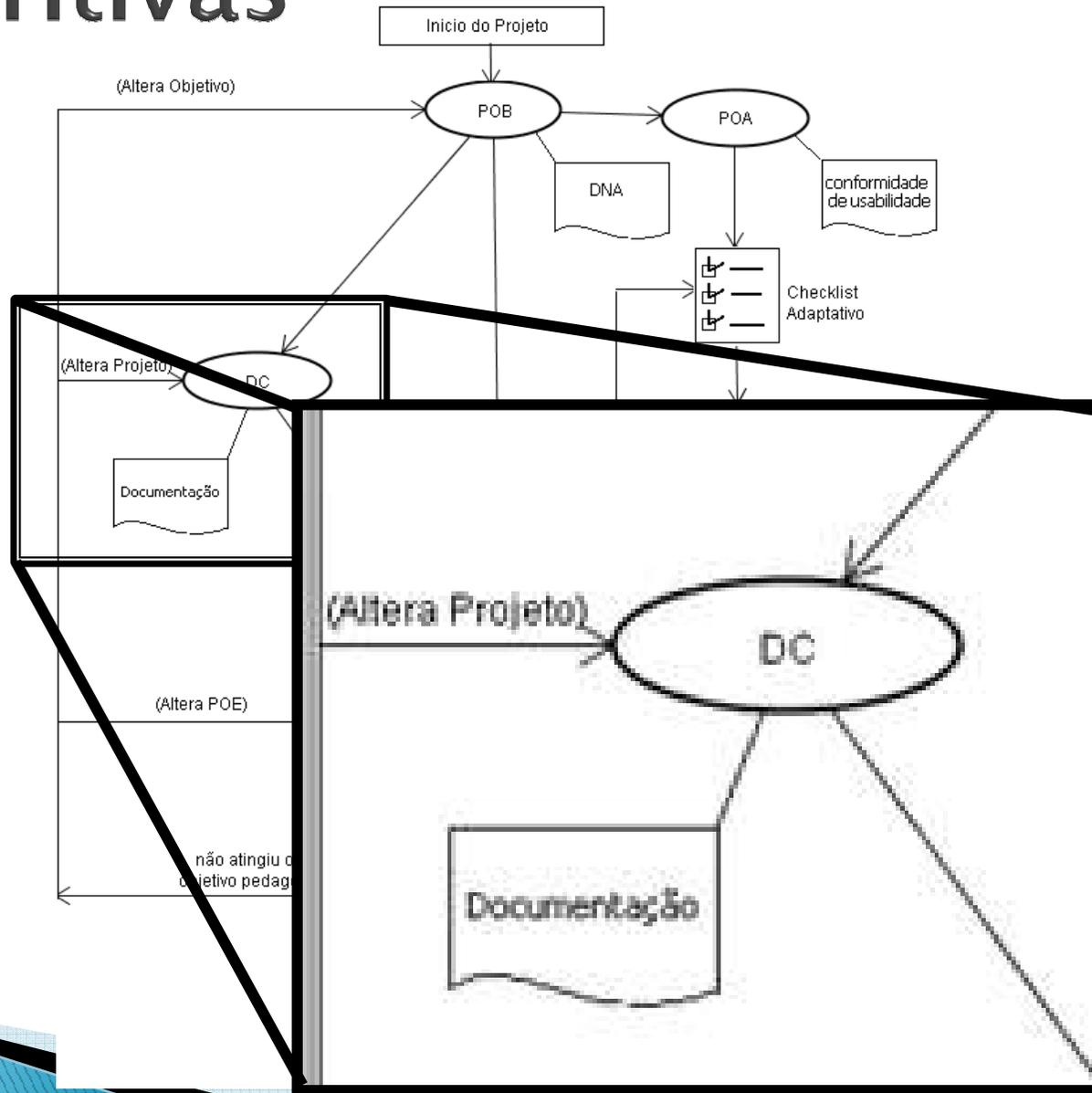
A metáfora de controle para navegação baseia-se em (12) **Não.**

O controle das tarefas de seleção e manipulação é (16) **Pilotagem** e/ou **Orientação da Viewpoint** sendo o controle virtual na forma de (15) **Físico.**

O quadro de referência do usuário para as tarefas de seleção e manipulação é (14) **Raio.**

O retorno pode ser (POB 9) **Visual e Auditivo.**

Descritivas



Perguntas Descritivas

Metodologia Maiêutica

[Home](#) | [Introdução](#) | [Conceitos](#) | [Porque Utilizar](#) | [Projetos](#) | [Referências](#) | [Contatos](#)

[Consulta](#) > [Dengue](#) > [Descrição Conceitual](#) > [Pergunta 2](#)

Primeira PGT Anterior PGT Seguinte PGT Última PGT

DC 2: (Missão) Qual é a missão do projeto?

Explicação Anexos Exemplos

EXEMPLO:
Projetar um AV utilizando a tecnologia de RV não imersiva para o treinamento de estudantes de engenharia civil permitindo eles inspecionarem e identificarem uma ampla variedade de patologias da construção utilizando uma abordagem de ensino-aprendizagem instrucionista, a um custo de aproximadamente R\$ 1.440,00 em 6 meses.

Primeiro Anterior Seguinte Último

Status da Resposta: "Resposta Aprovada"

Resposta:

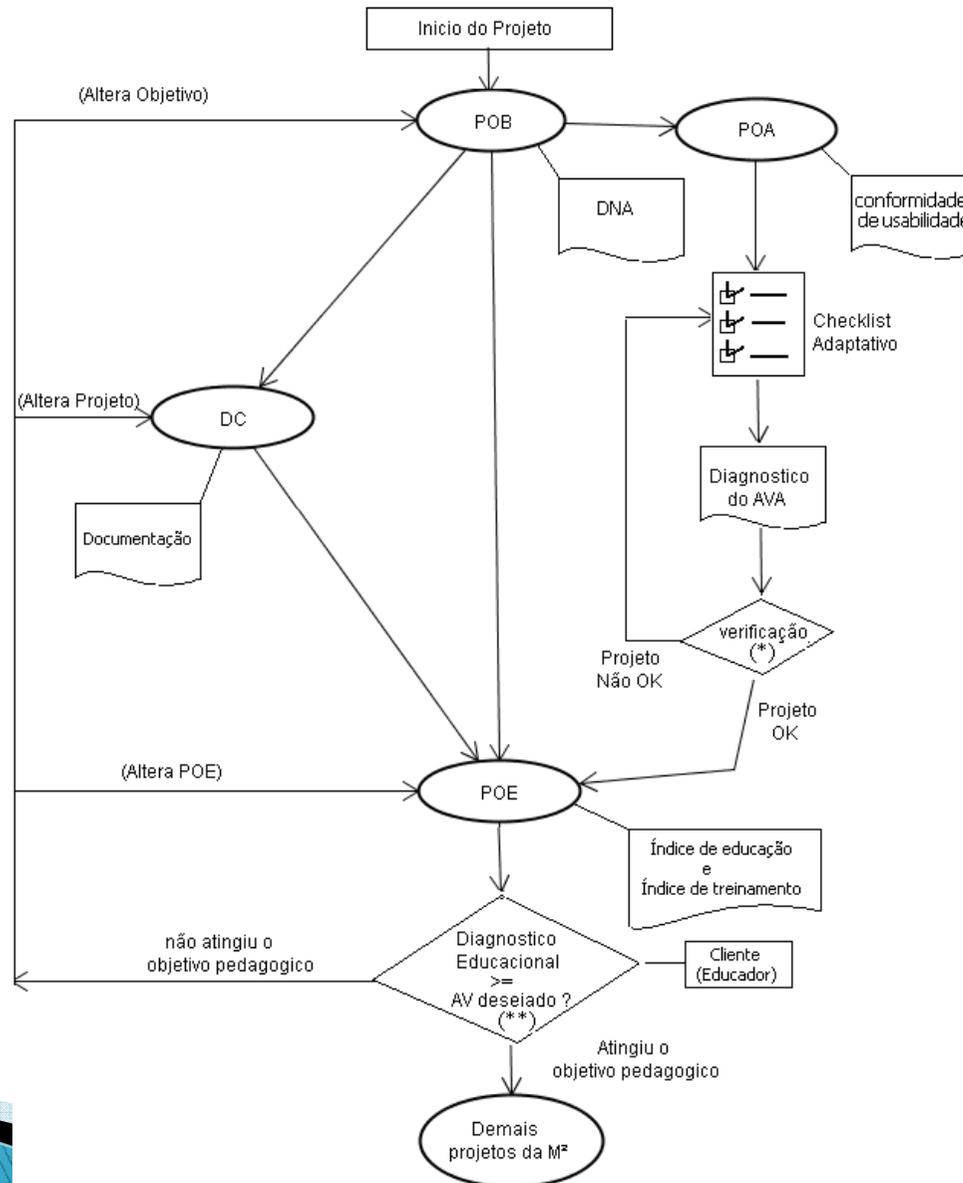
Criar um website com Ambientes Virtuais Educacionais Não Imersivo (AVENI) para inspeção de focos de Dengue e disseminar informações e prevenções, buscando atender ao público em geral (que possui acesso à Internet), implementando uma forma de incentivo ao usuário, utilizando uma abordagem de ensino-aprendizagem instrucionista, com um custo estimado em R\$ 2.880,00 em 12 meses.

Última Atualização: 25 de julho, 2007

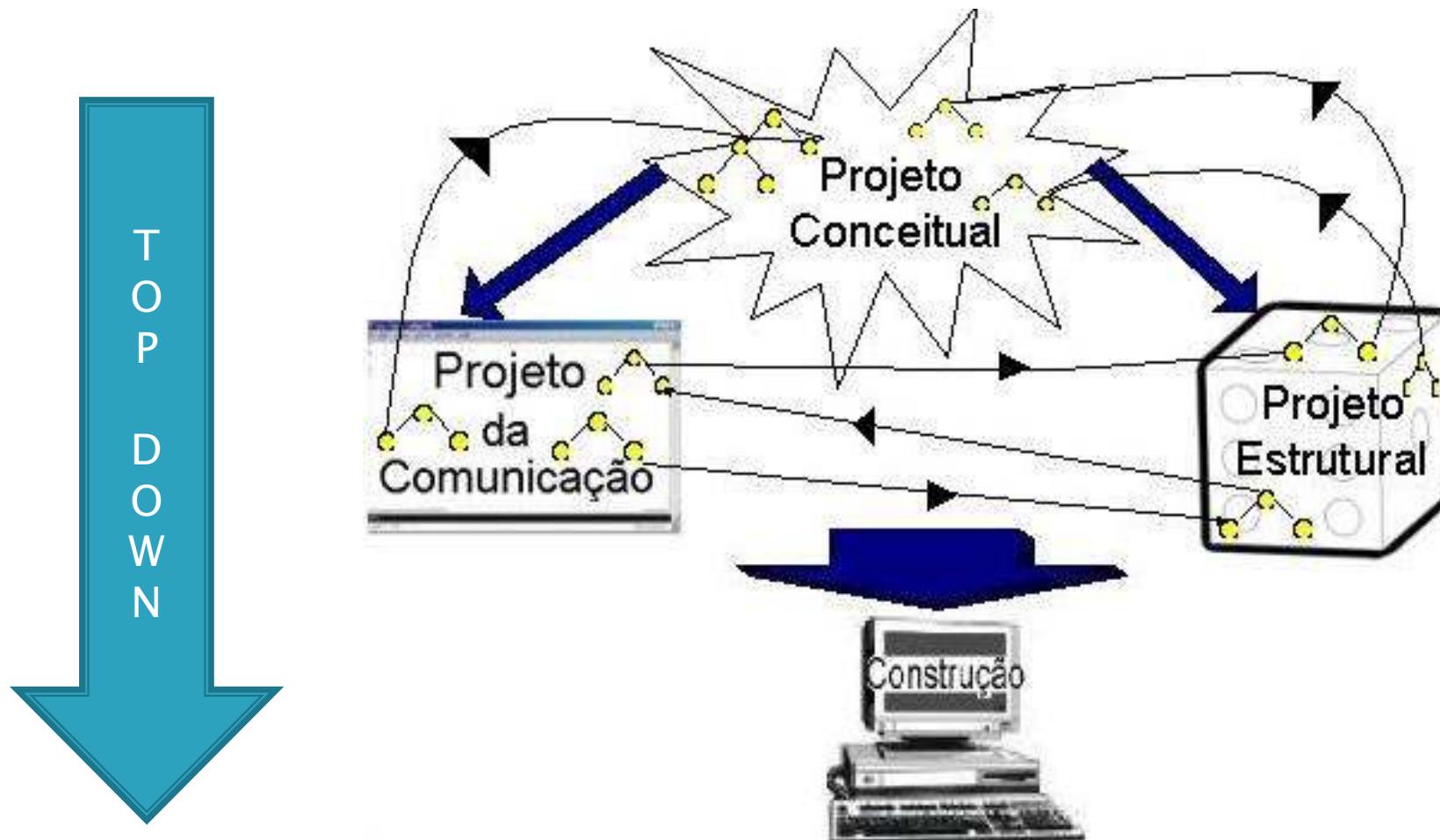
Perguntas Objetivas Educacionais

- ▶ Perguntas objetivas
- ▶ Sistemas Educativos de Entrenimento
 - Educativos didáticos
 - Treinamento
- ▶ Identifica
 - Ambientes Virtuais Educativos e Treinamento
 - Ambientes Virtuais Educativos
 - Ambientes Virtuais de Treinamento
 - Ambientes Virtuais Informativos
- ▶ Responsavel pelo enfoque pedagógico
- ▶ Linha de comparação e liberação do projeto

Diagrama de Fluxo



Metodologia Maiêutica



Projeto de Comunicação

- ▶ Como será usado?
- ▶ Objetivos do Ambiente Virtual
 - Identificar/Especificar
 - Mundo–Usuário
- ▶ Ergonomia
 - Interface
 - Usabilidade
 - Funcionalidade
 - Estética

Perguntas Objetivas Dispositivo

- ▶ Identificar
- ▶ Classificar
- ▶ Dispositivos
 - Luvas
 - CyberGrasp, CyberGlove...
 - Mouses 3D
 - SpacePilot, SpaceExplorer,...
 - Mouses 2D
 - Mouse, Trackball, Joystick...
 - Dispositivos para Simulação de Movimento
 - Bicicleta Virtual, Hang-Gliding...
 - Dispositivos articulados de Mesa
 - PHATOM e Laparoscópico Impulse Engine
 - Mesas Digitalizadoras
 - Teclados

POD – Produto

Metodologia Maiêutica

[Home](#) [Introdução](#) [Conceitos](#) [Porque Utilizar](#) [Projetos](#) [Referências](#) [Contatos](#)

[Sair](#)

[Consulta](#) > [Selecionar Projeto](#) > [Relatório de Dispositivos](#)

De acordo com as respostas fornecidas na Classificação de AVs, o perfil do ambiente é o seguinte:

Relatório dos Dispositivos do Projeto Dengue

[Perfil Básico](#) | [Perfil Avançado](#) | [Perfil Dispositivo](#) | [Diagnóstico Final](#)

Diagnóstico das Classes

Mouses 2D/ Trackball/ JoyStick	19
Mouses 3D	16
Teclados	16
Luvas	14
Dispositivos Geradores de Força	14
Mesas Digitalizadoras	10
Simuladores de Movimento	9

Classificação de AVs

[próximo](#)

Projeto Estrutural

- ▶ Como e com o que será realizado?
- ▶ Tecnologias
- ▶ Ferramentas de formalização

- ▶ Verificação
 - Requisitos
 - Inter-relações

Projeto de Construção

- ▶ Quando?
- ▶ Sequência da implementação
- ▶ Estimativas
 - Tempo
 - Recursos
- ▶ Divisão de tarefas
- ▶ Autorias de ferramentas/linguagens

- ▶ Implementação!!!!

Projeto de Construção

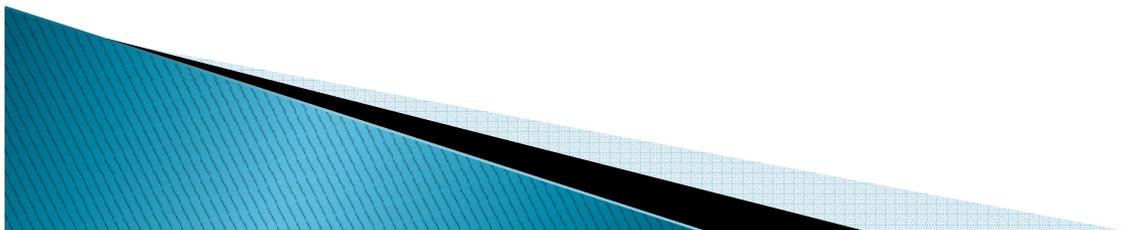


Indice

- ▶ **Conceitos**
 - Metodologia
 - Trabalhos Relacionados
 - Realidade Virtual
 - Metodologia para Realidade Virtual
 - Qualidade
- ▶ **M²**
 - Projeto Conceitual
 - Perfis
 - Projeto de Comunicação
 - Projeto Estrutural
 - Educacional
 - Construção
- ▶ **Projetos Futuros**
 - Realidade Aumentada
 - Jogos 3D

Limitações da M²

- ▶ Software 3D Interativo
 - Realidade Virtual
 - Realidade Aumentada
 - Jogos Computacionais 3D



Realidade Aumentada

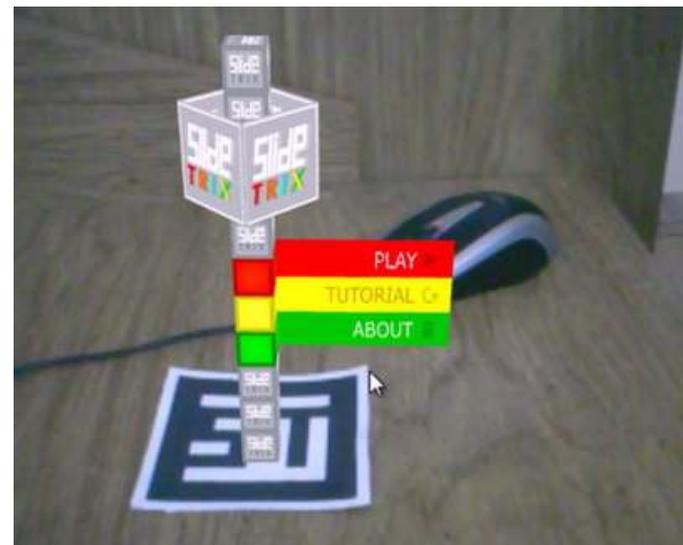
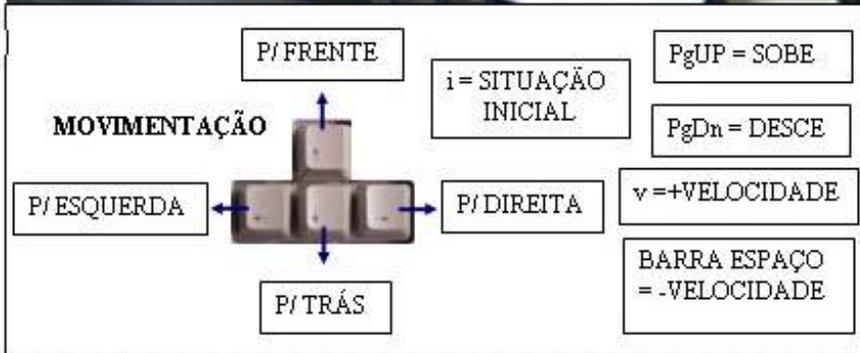


Realidade Aumentada

- ▶ Realidade Mista
- ▶ Enriquecimento do mundo real
 - Objetos virtuais
 - Textos
 - Gráficos
- ▶ Dispositivo em tempo real

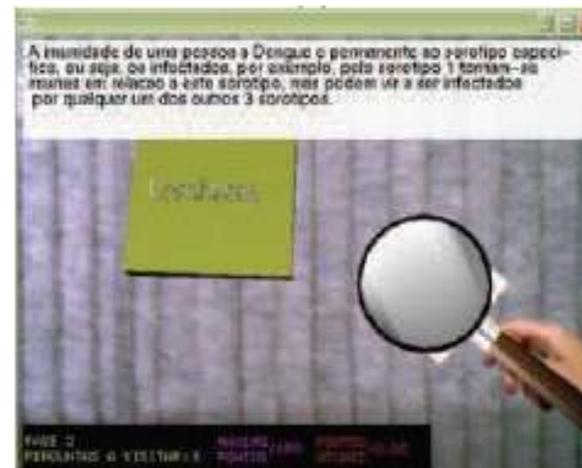
Realidade Aumentada

DIRIJA O HELICÓPTERO EM LINHA RETA, USANDO AS SETAS DO TECLADO. SE O HELICÓPTERO SUMIR, APERTE A TECLA "I" PARA VOLTAR À SITUAÇÃO INICIAL. A BARRA COLORIDA AO LADO INDICA A VELOCIDADE.



Uso da Realidade Aumentada no LARVA

- ▶ Sherlock Dengue 5.0 (Corsani, 2005)

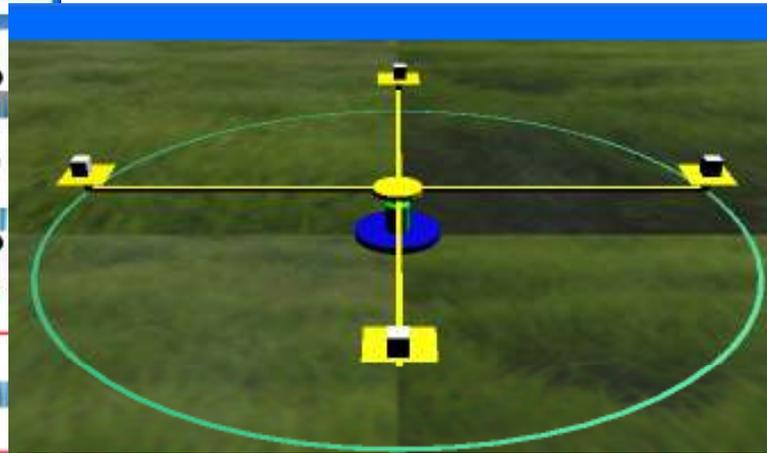
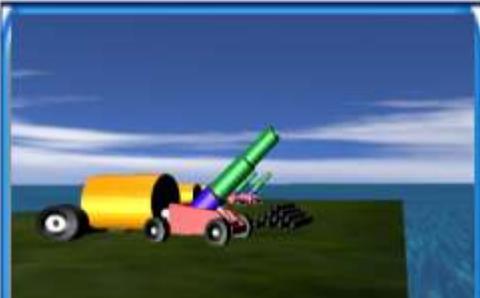


Jogos Computacionais 3D

- ▶ Regras
- ▶ Competição
- ▶ Abordagens 3D
- ▶ Software Composto
 - Enredo ou trama
 - Objetivos
 - Interface interativa
 - Viabiliza, defini a interação do usuário
 - Artísticos
 - Cognitivos
 - Técnicos

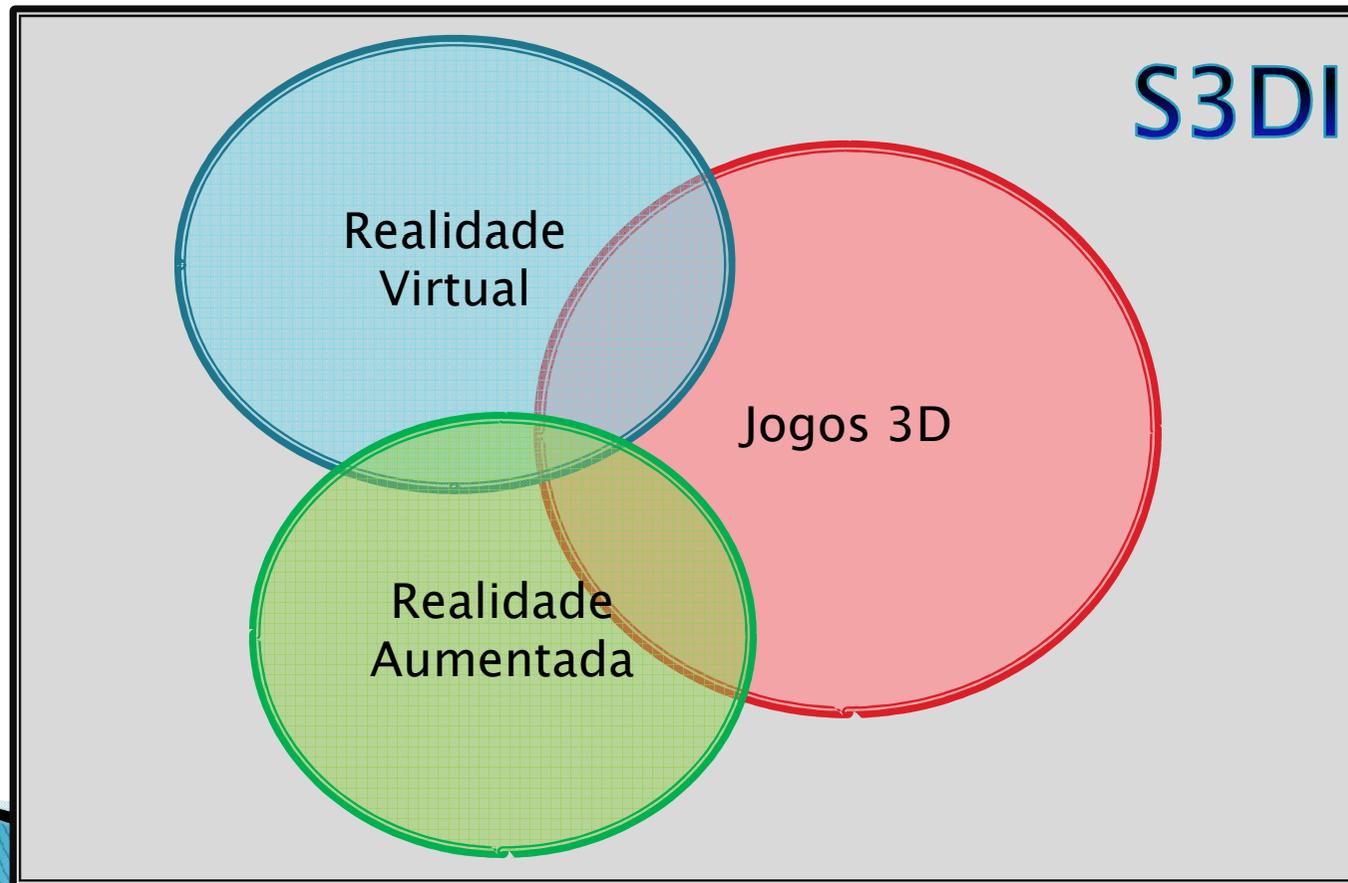
Jogos Computacionais

Em vindo ao desafio Tiro de Canhão. Primeiro assista a simulação do disparo clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o link "Play", analise bem o movimento da bala. Agora escolha o quadro de forças que você julga ser responsável pelo movimento da bala a partir do ponto mais alto de sua trajetória. Despreze a resistência do ar.



M² – Metodologia Maiêutica

- ▶ 2011/2 ~ 2012/1
 - Uma Metodologia para Softwares 3D Interativos



Referencias

- ▶ Claudio Kirner, <http://www.ckirner.com/english/claudio/?WELCOME>. Member of the Brazilian Computing Society (SBC) since 1979.
- ▶ REBELO, Irla B. “Proposta de uma ferramenta de verificação dos procedimentos de interação em sistemas de Realidade Virtual”. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) UFSC, Florianópolis, 2004
- ▶ BOWMAN, Douglas A. “3D user interfaces: theory and practice”. Boston: Addison Wesley, 2005
- ▶ Stavemann, H. (2007). *Sokratische Gesprächsführung in Therapie und Beratung*. Weinheim: Beltz.
- ▶ Rezende, D. A. E Abreu, A. F. “Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas”. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2000
- ▶ Oliveira, S.L. “Tratado de metodologia Científica: Projeto de pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e tese”. Visual Books, 2002
- ▶ Burdea, G. and Coiffet, P., “Virtual Reality Technology”. NY: John Wiley & Sons. ISBN 0-471-08632-0, 1994
- ▶ Franco, R. Leandro, Raimann, E., Souza, R. R., Ribeiro, M. W. de Souza, “FORÇA & MOVIMENTO: A Realidade Virtual como instrumento de estudo de concepções espontâneas em dinâmica”, *Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jataí, 2011.*
- ▶ http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2009/07/augmented-reality-ar-overlaying-the-information-age-on-the-real-world.html

Acesse:

- ▶ <http://www2.joinville.udesc.br/~larva/>
- ▶ <http://www.joinville.udesc.br/portal/>
- ▶ <http://www2.joinville.udesc.br/~larva/met-rv/index.php>

Contato:

- <http://www2.joinville.udesc.br/~larva/portal/Contato.php>
- Gabrielmesquit@gmail.com



Desenvolvimento de software de Realidade Virtual, Aumentada e Jogos

Bolsista: Gabriel Mesquita Rossito
Orientador: Marcelo da Silva Hounsell
Participantes: Avanilde Kemczinski
Marco Aurélio Wehrmeister