

Projeto: LABVAD

Desenvolvimento de um laboratório
"virtual"
de atividades didáticas

Instituto de Física – UFRJ
NCE – UFRJ
Escola Téc. Ferreira Viana



Núcleo de Computação Eletrônica
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Motivação

- LADIF – Laboratório Didático do Instituto de Física
 - Mais de 20 anos
 - Auxílio aos professores (aulas)
 - Apresentação para escolas

Laboratório que provê recursos didáticos de apoio ao ensino de física

- Demonstrações de experimentos
- Exibição de vídeos

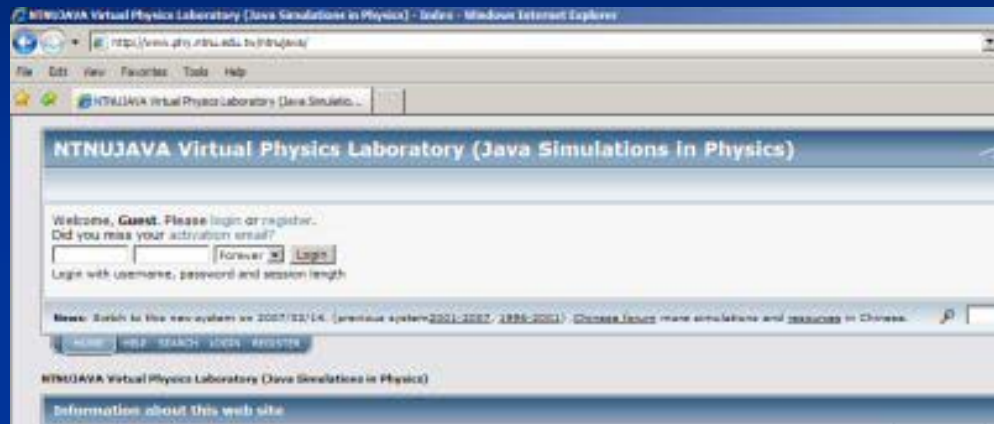
Motivação

- Aula Demonstrativa x Aula Experimental
- Cursos à distância (CEDERJ)
- Número crescentes de cursos
- Recursos financeiros insuficientes
 - Compra de equipamentos
 - Manutenção
 - Mão de obra
- Ensino Superior e Ensino Médio

E mais....

- Ensino de Ciências com base na “tecnologia” do quadro negro. Aulas expositivas.
- Kits “caseiros” de baixo custo (demonstrativos)
- Kits de experiências: Pasco, Vernier etc

Virtual ou Remoto ?



Web

[Physics Applets](#)

A collection of interactive experiments and demonstrations about astrophysics, energy and environment, mechanics, and thermodynamics.

[jersey.uoregon.edu/](#) - 2k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[NTNUJAVA Virtual Physics Laboratory \(Java Simulations in Physics ...](#)

Offers several applets for various areas of physics.

[www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/](#) - 51k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[NTNU Virtual Physics Laboratory \(java applets\) ntnujava](#)

Virtual Physics Java Laboratory, more than 70 physics related java applets developed at NTNU.

[phy.ntnu.edu.tw/~hwang/](#) - 32k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[More results from phy.ntnu.edu.tw »](#)

[Virtual Labs and Simulations](#)

Virtual Labs & Simulations *** Great Web Sites for Interactive Learning *** ... Virtual Physics Simulations. To view some of the simulation and programs on ...

[www.hazelwood.k12.mo.us/~grichert/sciweb/applets.html](#) - 19k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[Fu-Kwon Hwang's Personal Home Page](#)

Virtual Physics Java Laboratory, more than 30 physics related java applets developed at NTNU. ... Virtual Physics Laboratory Chinese version ...

[www.phys.hawaii.edu/~teb/java/ntnujava/index.html](#) - 12k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[Welcome | The Virtual Physics Laboratory](#)

From basic measurements to mass spectrometers, from simple graphs to quantum physics the Virtual Physical Laboratory has approximately 200 interactive ...

[www.vplab.co.uk/](#) - 5k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[The Northwestern Virtual Physics Lab](#)

The Department of Physics and Astronomy at Northwestern University is pioneering the use of the World-Wide-Web for classroom learning. ...

[www.physics.northwestern.edu/ugrad/vpl/index.html](#) - 10k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[Virtual Physics Laboratory](#)

[ww2.unime.it/web/lab/mirror/ntnujava/index.html](#) - 1k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[Virtual Physics Laboratory](#)

[www.mta.ca/faculty/science/physics/ntnujava/index.html](#) - 1k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[MyPhysicsLab – Physics Simulation with Java](#)

Provides several interactive physics simulations such as springs and masses, pendulums, molecules. Objects, mass, gravity, spring stiffness can be modified.

[www.mypysicslab.com/](#) - 15k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

Virtual ou Remoto ?

- LABVAD é um laboratório virtual e remoto ao mesmo tempo.
- Virtual porque será uma rede de laboratórios constituindo um único LABORATÓRIO.
- Remoto porque não necessariamente, o laboratório é local.

“On the other hand, laboratory experiments can be described as virtual when the experiments are controlled not by direct manipulation of laboratory equipment, but by means of a computer, which is linked up to the actual laboratory equipment via a network (for instance, via the WWW). This type of virtual laboratory is called remote.”

ULRICH HARMS, *University of Tuebingen*,

Proposta

- Novo Laboratório
- Virtual ? (isso a gente discute depois...)
- Didático sim, mas com atividades.

LABVAD

Laboratório Virtual de Atividades Didáticas

Proposta

- Uso de :
 - Kits de baixos custo de montagem
 - Computador
 - Sistema colaborativo

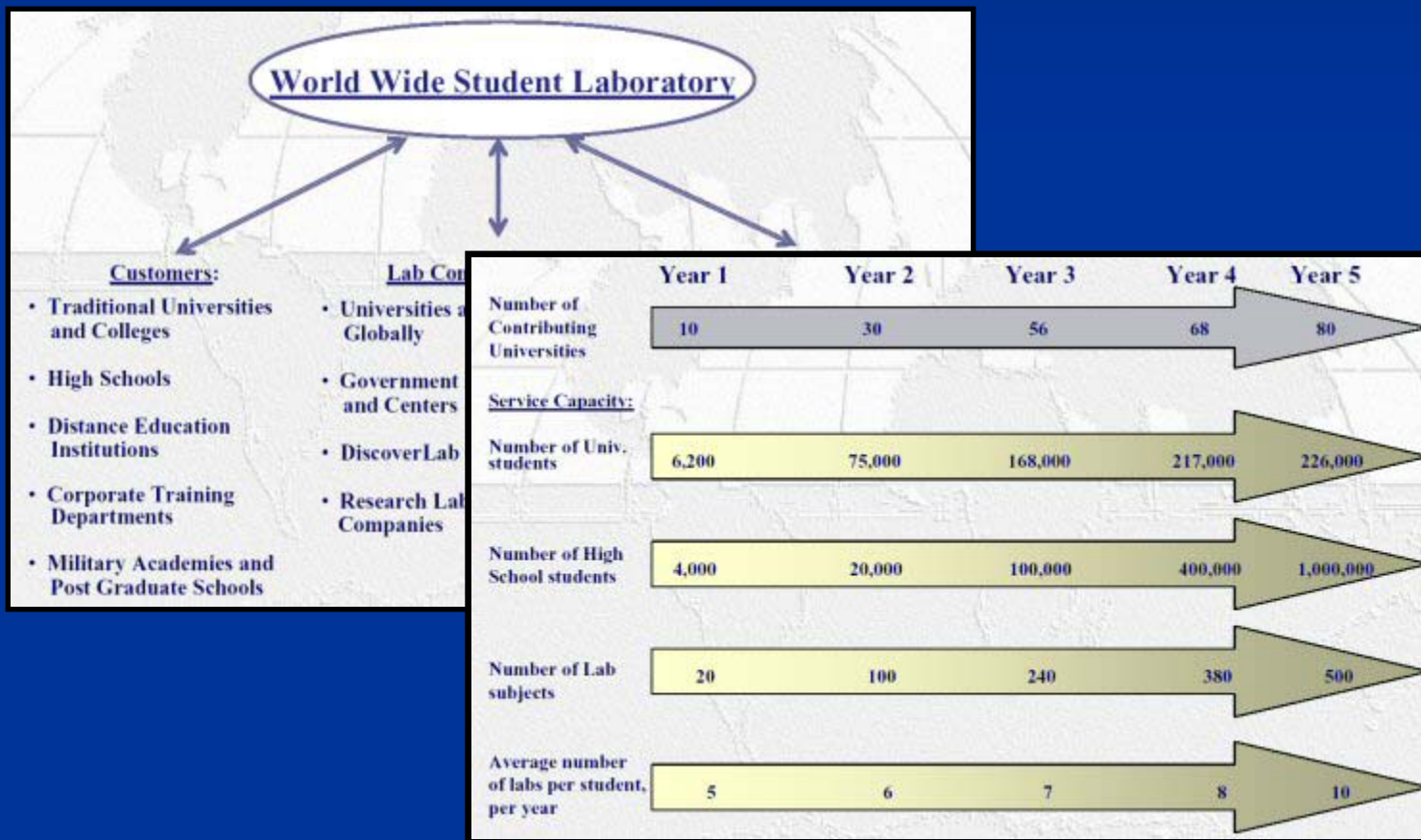
1:N → N:N



INTERNET

O que já foi feito...

- WWSL (World Wide Student Lab), 2006.



LABVAD

- Propostas de acesso:

- 1) Navegador WEB

- 2) Acesso Remoto

- 3) Navegador WEB + Acesso Remoto

LABVAD

■ Experimentos:

- Kits Pasco, Vernier etc (quem tiver coloca a disposição pelo menos um kit)
- Kit “home made”, feitos e/ou disponibilizados pelas escolas e universidades.

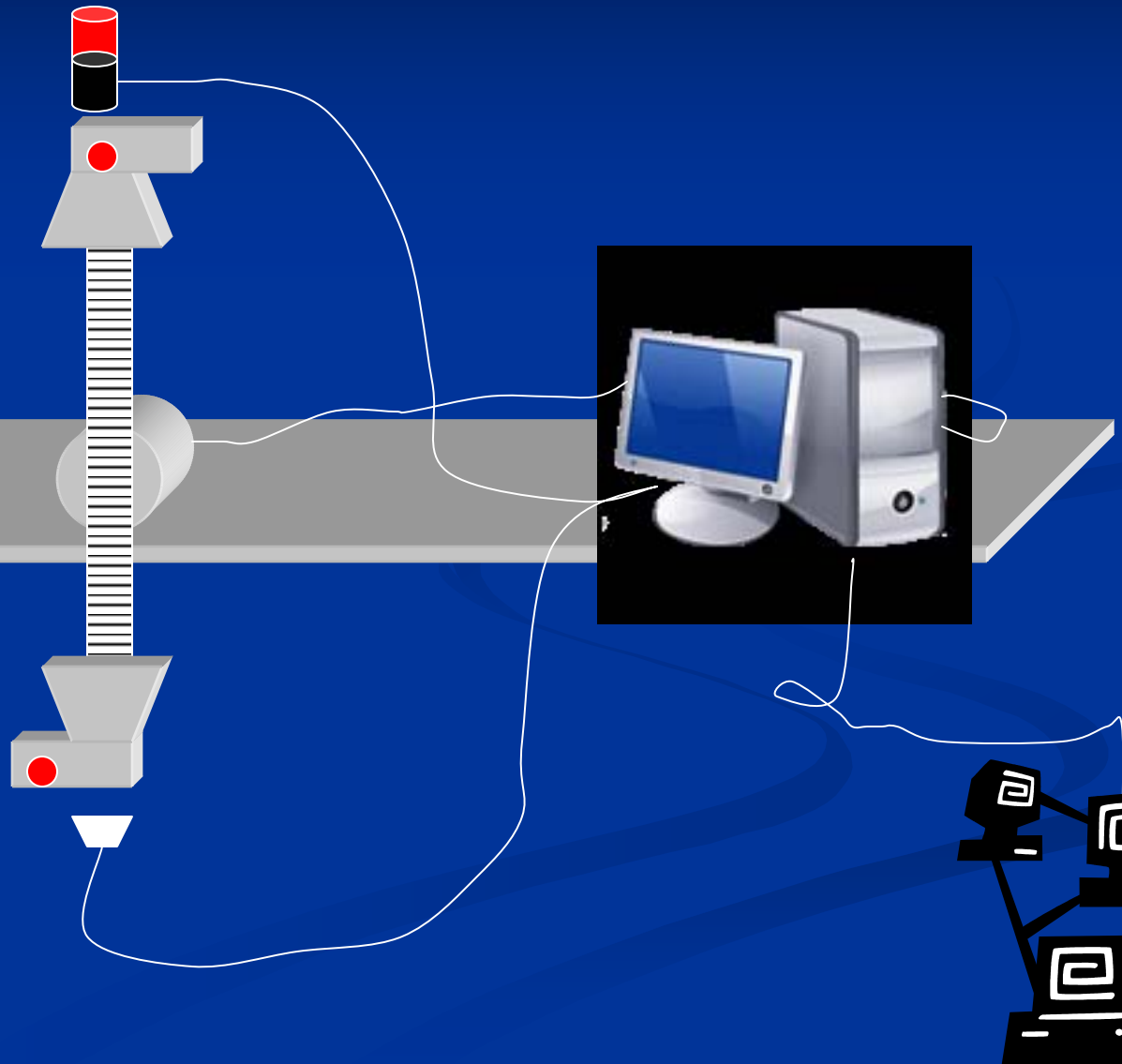
LABVAD

- Banco de dados
 - Informações sobre experimentos já feitos, dúvidas levantadas por outros alunos. Esta estrutura será muito útil também aos professores e pesquisadores da área de educação para ciências.
 - Resultados experimentais
 - Propostas da escola/professor/aluno
 - Log de sistema

LABVAD

- 1°. Protótipo (Queda Livre)
 - Objetivos:
 - medir aceleração da gravidade
 - Problemas:
 - “inicialização” do experimento
 - Medir tempo ou espaço ?
 - Material :
 - Uma bola (bilha)
 - Dois joelhos
 - Duas garrafas PET
 - Um motor de passo (ex.: impressora matricial)
 - Sensores: sonar, photogate, câmera de vídeo etc

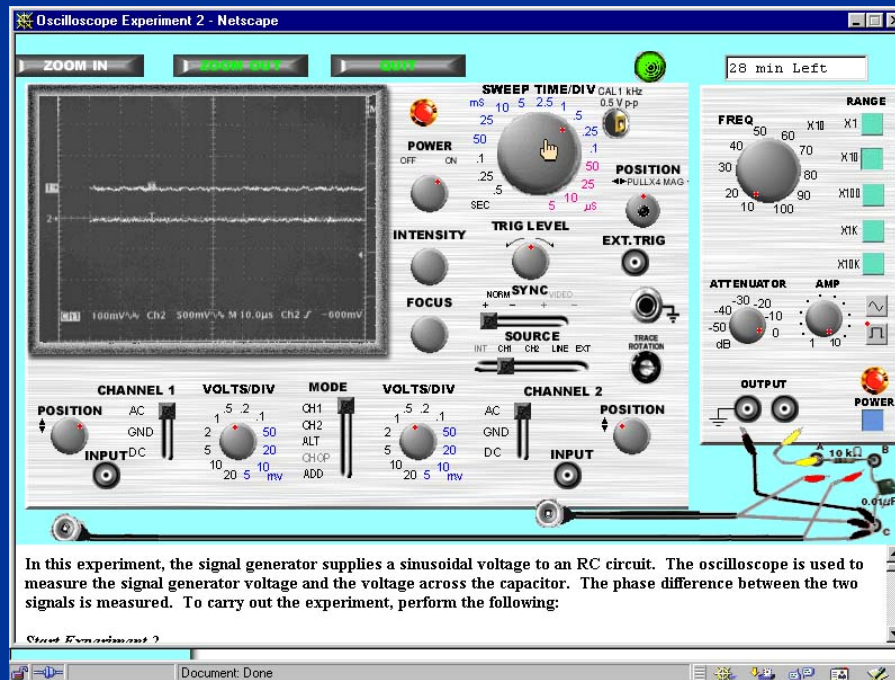
LABVAD



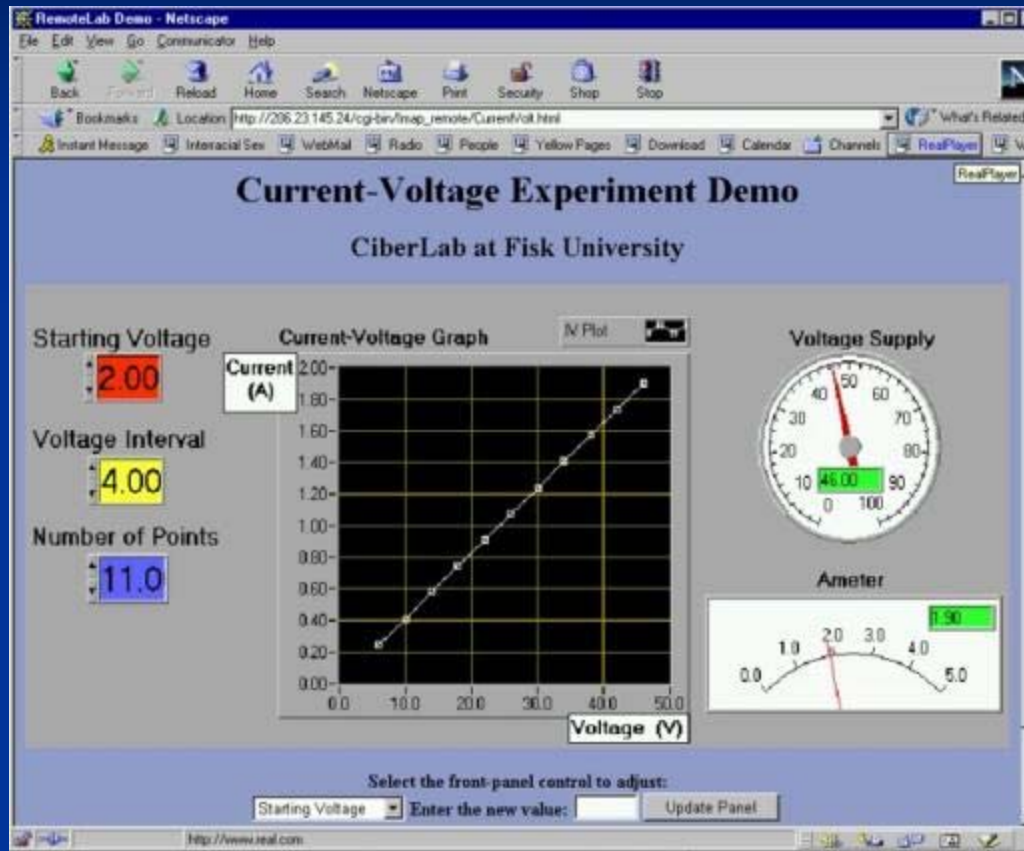
LABVAD

■ Exemplos (exterior)

- http://kdt-20.karlov.mff.cuni.cz/ovladani_2_en.html



LABVAD

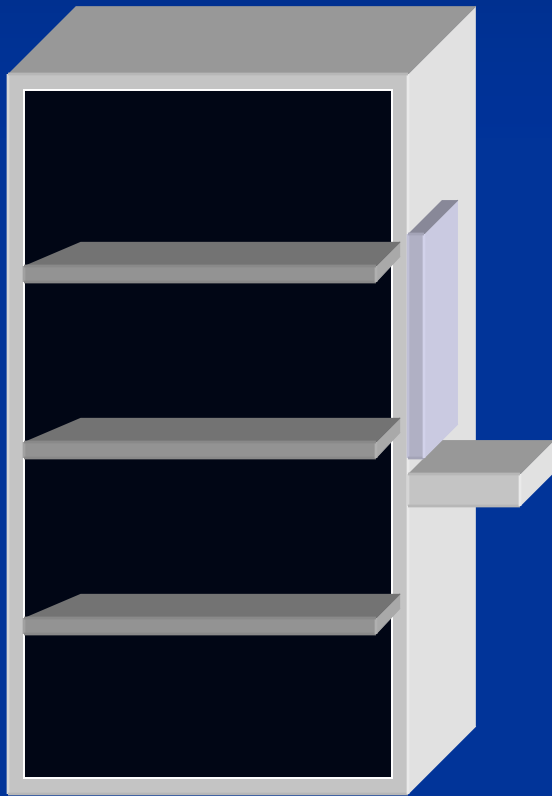


LABVAD

- Questões técnicas:
 - Controle de acesso
 - Distribuição de carga (acessos) nos servidores
 - Tecnologia a ser usada:
 - WEB(JAVA), VPN, Máquinas virtuais
 - Desenvolvimento do software (LABVIEW ou Visual Basic)

LABVAD

■ Estação Móvel



Experimentos de física experimental I,II,III

Interação com alunos do ciclo básico

Sistema de braços mecânicos para reset.

LABVAD

- Na ETFV
- Os estudantes e professores: apoio através de material didático
 - (Guia do Professor e Guia do Aluno)
 - etapas dos experimentos: da compreensão física do problema até a análise crítica e interpretação dos dados.
 - Os caminhos (métodos) para resolver o problema, desafio, tarefa ou projeto proposto devem ser encontrados pelo aluno, com assistência do professor e de seus pares, que estarão acessíveis pela rede virtual de computadores.
 - Acesso a uma estrutura de banco de dados: informações sobre experimentos já feitos, dúvidas levantadas por outros alunos.

LABVAD

- Na ETFV:
 - Desenvolvimento de novos experimentos
 - Disseminação para outras ET-Faetec, passando a ser uma estação servidora.

LABVAD

- **Caso 1: Eficácia pedagógica do LabVad.**

Serão usados procedimentos de observação dos trabalhos dos alunos, informações constantes do arquivo de Log do ambiente, cruzamento das notas de avaliação de aprendizagem dos alunos para detectar ganhos, etc.

- **Caso 2: Atitude dos alunos, professores e gestores frente a possibilidade de institucionalização do LabVad na escola.**

Serão aplicados questionários para levantamento de opiniões e identificação de atitudes dos diferentes tipos de usuários.

LABVAD

- **Caso 3:** Adequação e viabilidade das escolhas tecnológicas.

Diversos aspectos do sistema informatizado serão analisados durante a fase de uso por meio de instrumentos e métodos adequados: interface, interatividade, robustez, confiabilidade, escalabilidade, etc.

- **Caso 4:** Efeito auto-multiplicador do **LabVad**.

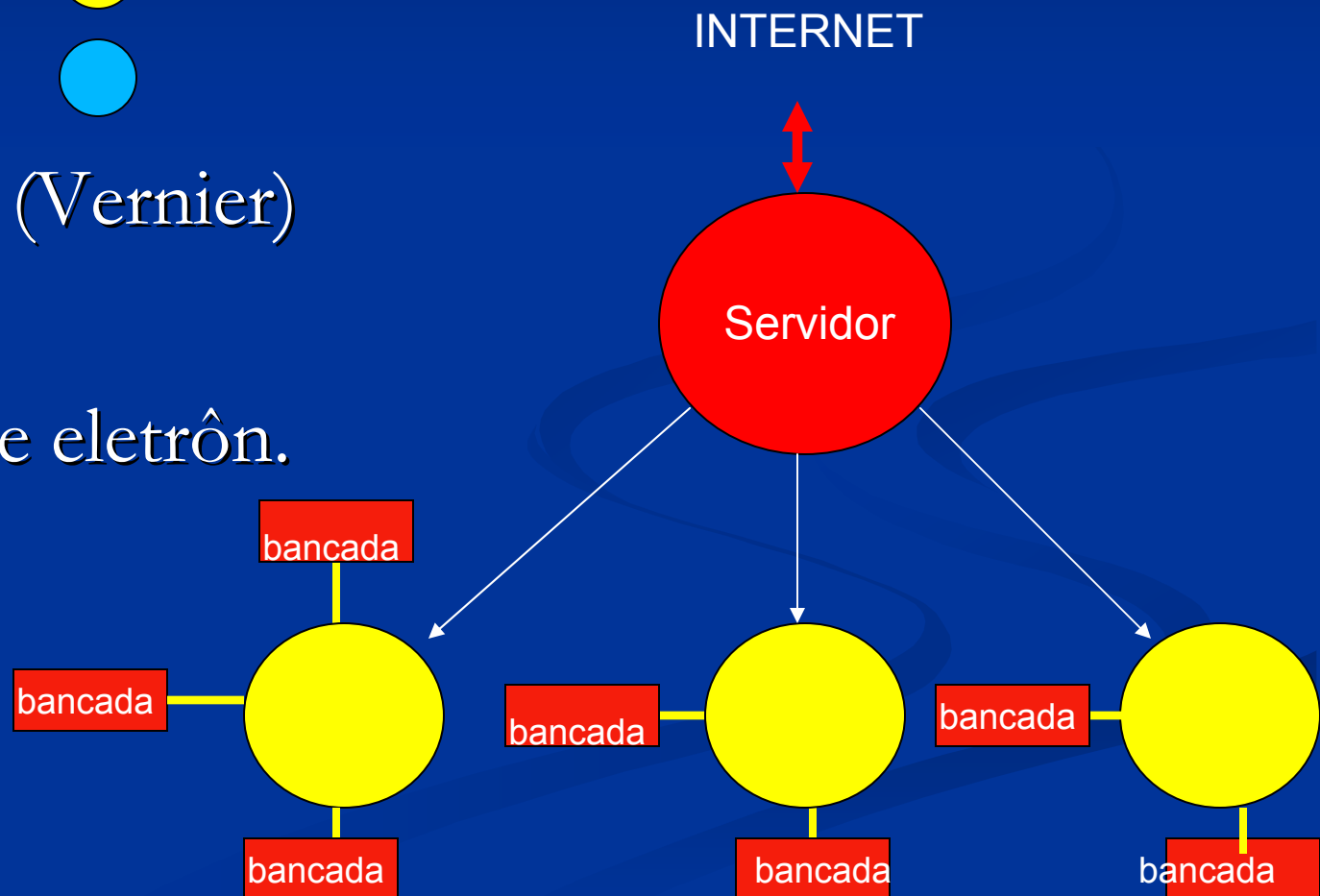
Provocar os alunos e professores da ETE - FERREIRA VIANA para que eles disponibilizem na rede **LabVad** experimentos criados por eles próprios.

Cronograma Proposto

	2008						2009					
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Obras físicas de pequena monta ¹												
Aquisição de equipamentos ²												
Levantamento e seleção dos kits experimentais												
Montagem das bancadas virtuais												
Sistema de comunicação servidor cliente												
Desenvolvimento da plataforma virtual aeiou												
Fase de testes das bancadas												
Produção do material didático para professores												
Produção de material didático para alunos												
Acompanhamento do uso das bancadas p/alunos												

Labvad: Recursos FAPERJ

- 3 estações ●
- 1 servidor ●
- Interfaces (Vernier)
- Móveis
- Mat. elétr. e eletrôn.
- Software



LABVAD- FAPERJ

- Recursos Financeiros ~R\$ 40k
- 2 bolsas técnicos (prof. ETFV)
- 2 bolsas IC
- 4 bolsas JT

Total Aproximado: R\$ 74 k

Equipe LABVAD

- Prof. Angelo Gomes, IF – UFRJ
- Prof. Marcos Elia, IF-UFRJ
- Prof. César Bastos, ETFV
- Prof. Marcos Castro ETFV
- Alunos:

LABVAD

Agradecimentos:

- Profa. Maria Antonieta – UFRJ/LADIF
- Prof. Hélio Salim – UFRJ
- Francisco - Oficina Mecânica IF-UFRJ
- FAPERJ

