

# **Uso intensivo de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação**

***Roseli de Deus Lopes***

**Profa. Livre-Docente da Escola Politécnica da USP**

**Diretora da Estação Ciência da USP**

**Pesquisadora do Laboratório de Sistemas Integráveis da  
EPUSP**

# Contextualização

- **Meios Eletrônicos Interativos:** acervo de conhecimentos e tecnologias relacionadas com a comunicação multi-sensorial entre seres humanos e sistemas eletrônicos (*Zuffo & Lopes, 1999*)
- Nova Especialidade da Engenharia de Sistemas Eletrônicos aprovada pela Congregação da Escola Politécnica da USP em 2000

# Introdução

## Evolução da Carreira

- **1ª fase: Reinvenção**
- **2ª fase: Inovação em Meios Eletrônicos**
- **3ª fase: Inovação em Mídias e Meios Eletrônicos Interativos**

**Nova consciência do papel de Docente da EPUSP**

# Introdução

- **1ª fase: Reinvenção (1983 a ~1998)**
  - P&D em busca de equiparação com o estado da arte em sistemas voltados à Computação Gráfica (*hardware* e *software* básico).





# Introdução

- **3ª fase: Inovação em Mídias e Meios Eletrônicos Interativos (2001 - )**
  - Aprofundamento conceitual
  - Equipes multidisciplinares
  - Maior interação com colaboradores de diferentes áreas
  - P&D de novos sistemas eletrônicos interativos e novas aplicações em **Educação** e Saúde (*hardware, software e aplicações*)

## 3ª fase



**Ambiente Real**

**Ambiente Virtual**

← **Realidade Aumentada** →

← **Virtualidade Aumentada** →

← **Contínuo entre Realidade e Virtualidade** →

**Ilustração representando o Contínuo entre Realidade e Virtualidade de MILGRAN (1994), produzida pela equipe da CAVERNA Digital**

## 3ª fase

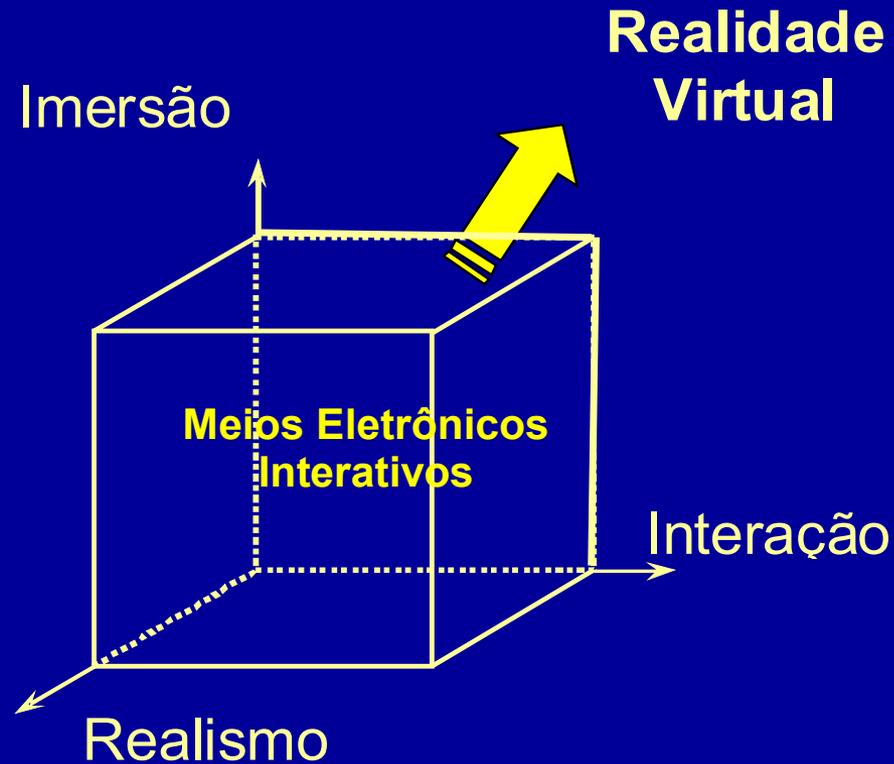
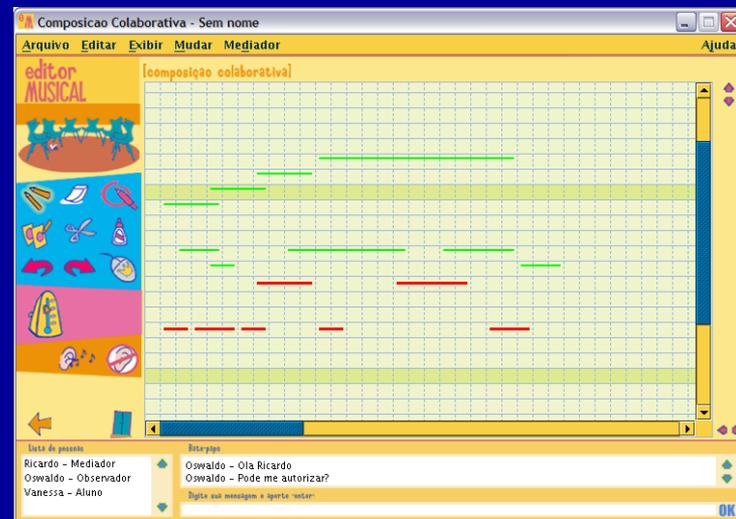


Ilustração representando a área de Meios Eletrônicos Interativos (interior do paralelogramo) e a Realidade Virtual, por Lopes & Zuffo (2006)

# Exemplo de P&D – Mídias e Meios Eletrônicos Interativos na Educação



## Projeto EduMusical

- Meios eletrônicos interativos ➔ interações síncronas e assíncronas, locais e à distância (ambientes colaborativos)
- Mídias voltadas à Iniciação Musical, à aprendizagem colaborativa presencial e à distância

# Exemplo de P&D – Mídias e Meios Eletrônicos Interativos na Educação



## GPBrasil

Meios eletrônicos interativos → novas alternativas  
prototipação e desenvolvimento baseados em software livre

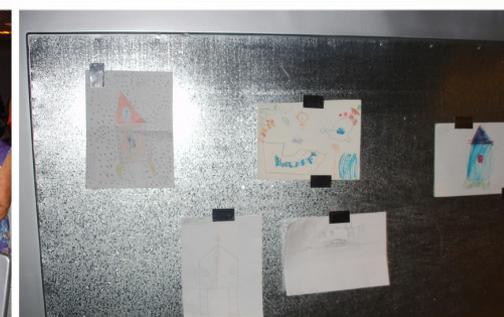
Mídias voltadas ao entretenimento, com possibilidades de  
incorporação de agregação de valor (ex. anúncios  
publicitários e divulgação cultural locais) e de variações  
voltadas à Educação

# Exemplo de P&D – Mídias e Meios Eletrônicos Interativos na Educação

## Nave Mário Schenberg

Meios eletrônicos interativos →  
ambiente de realidade virtual com  
ilhas de interação

Mídias voltadas ao entretenimento  
educacional, exploração de novas  
possibilidades de interação  
colaborativa, neste caso para  
estimular o interesse por  
Astronomia, Astrofísica e Realidade  
Virtual.



# As Mídias e os Meios Eletrônicos Interativos na Educação



**UCA – Um computador por**

**aluno**

**Novas possibilidades de acesso e de autoria individual e colaborativa  
P&D de ambientes colaborativos de aprendizagem**

# Professores da E. Fundamental I



# Professores da E. Fundamental II



## Monitores voluntários (estudantes do E.F. II)

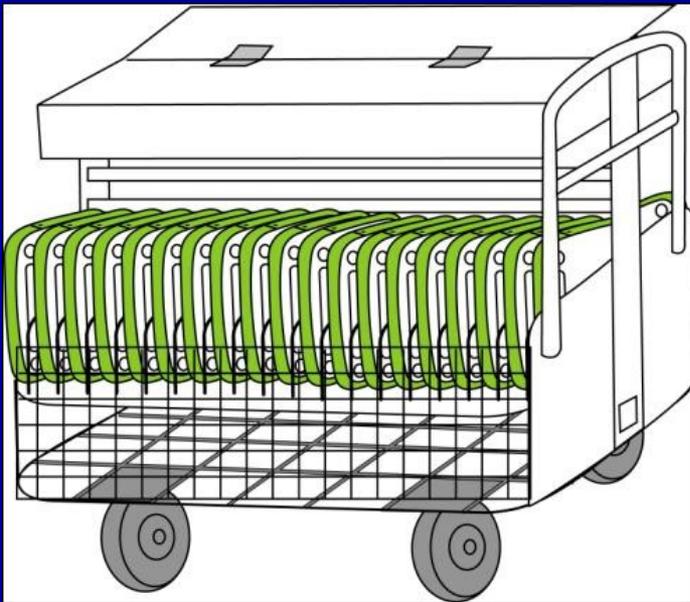
- Suporte a professores e alunos
- Recarga de baterias
- Verificação de Acesso à Internet e observação e registro do comportamento da rede mesh
- Registro de problemas no caderno de ocorrências
- Apoio a solução de problemas tecnológicos
- Formação de novos monitores
- Mapeamento das distâncias das residências



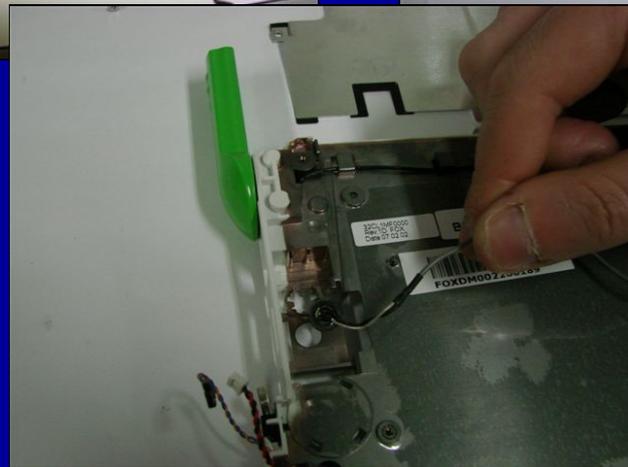
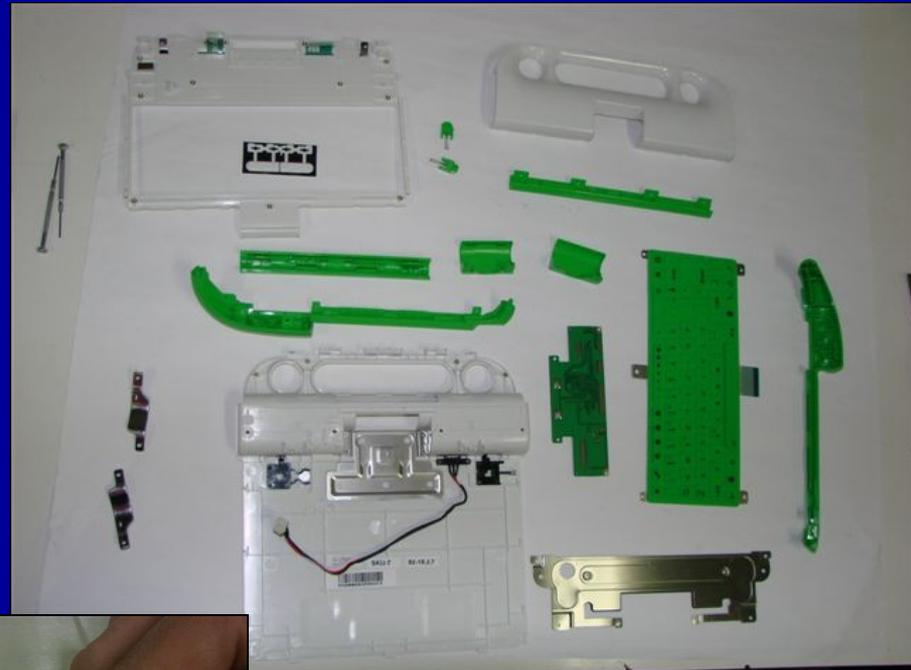
# Busca de soluções locais



## Busca de soluções locais



# Testes de manutenção local



# Atividades Externas – Visita à Exposição de Arte e Tecnologia no Itaú Cultural



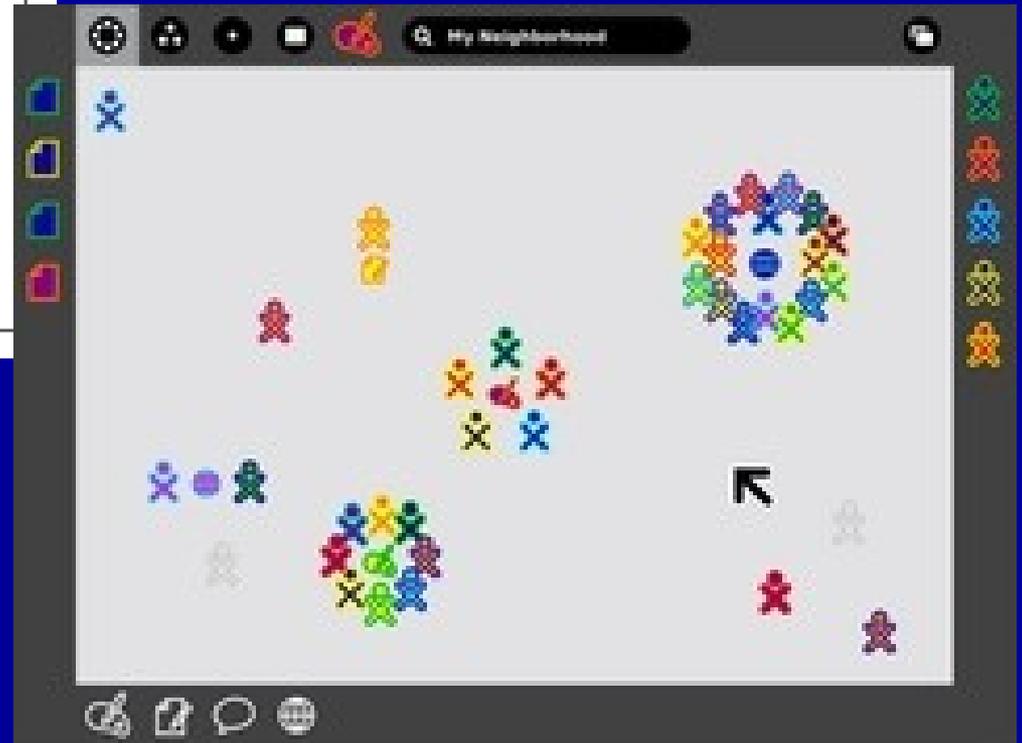
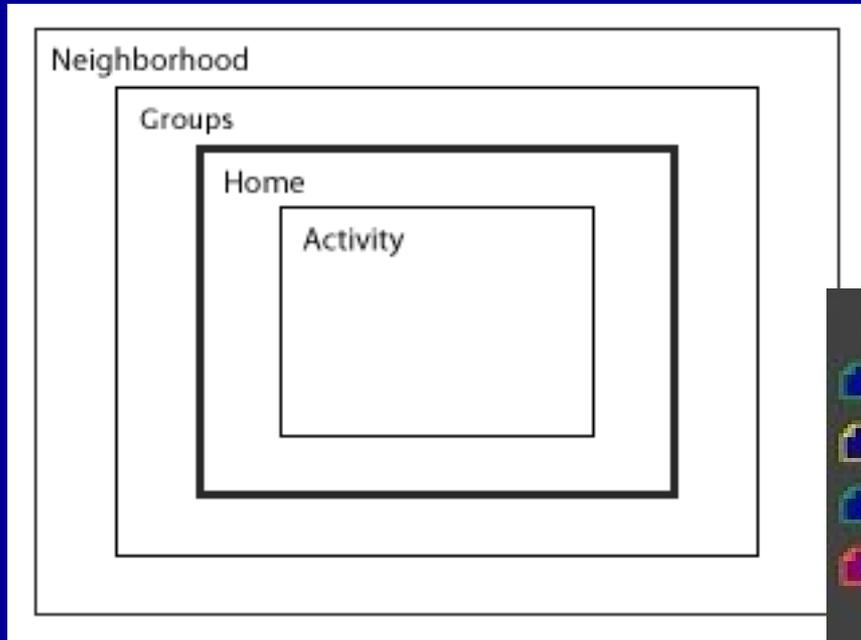
# Atividades Externas – Visita à Estação Ciência



# Interface XO

- A metáfora do desktop
    - trinta anos de desenvolvimento
    - ícones, pastas, janelas, ...
    - apropriada às aplicações de escritório
  - A metáfora do XO
    - Colaboração em primeiro plano
-

# Metáfora do Zoom - XO



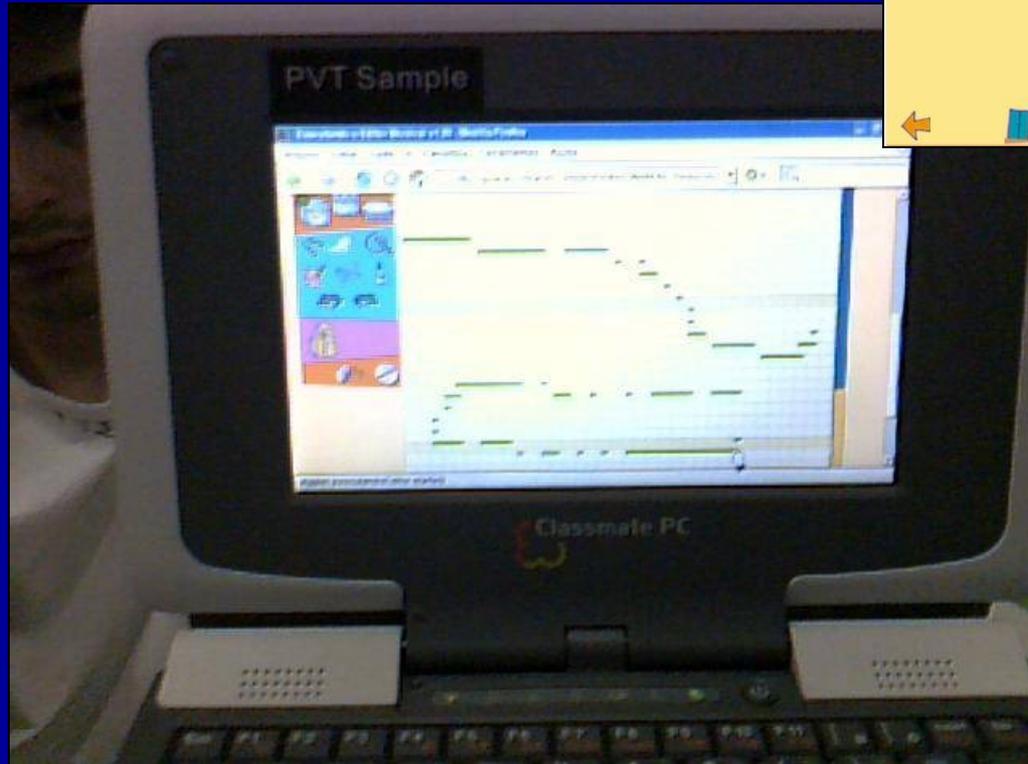
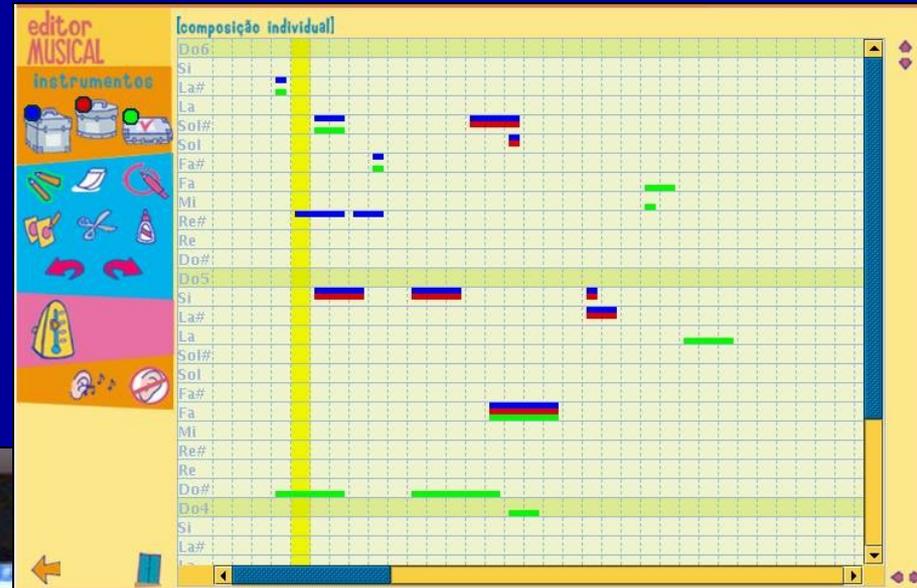
# Algumas Atividades - XO

- Navegar (Internet)
  - Escrever
  - Desenhar
  - Gravar
  - Programar
  - Medir
-

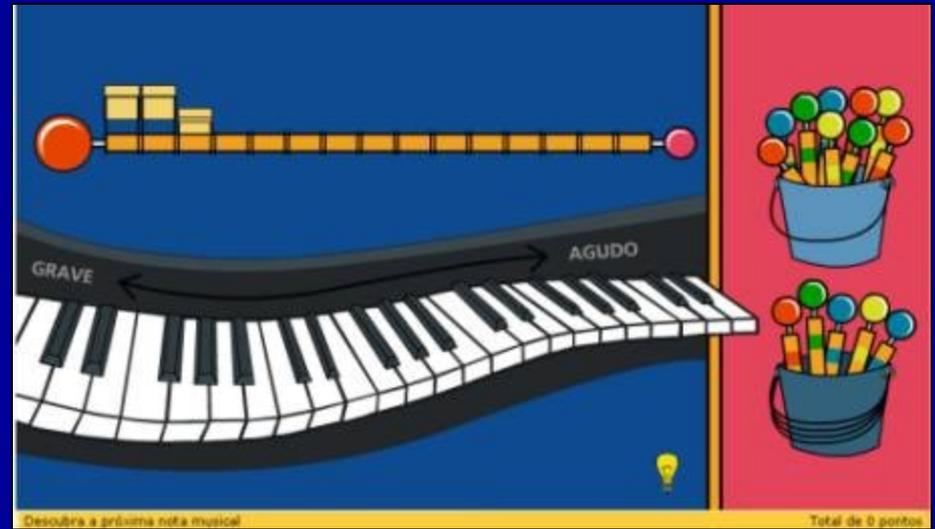
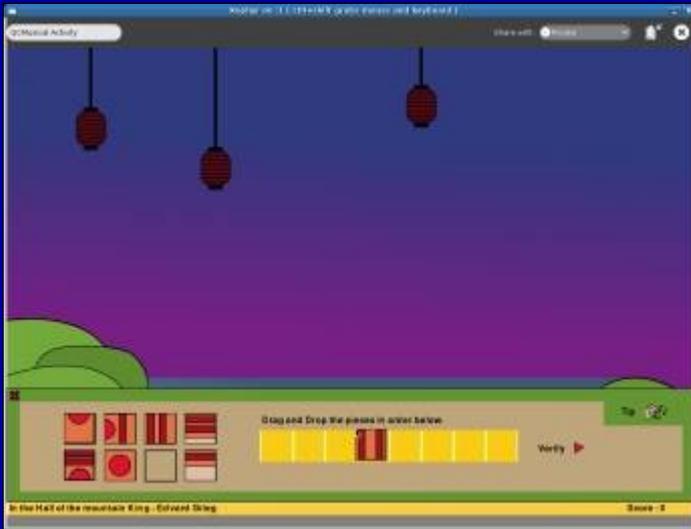
# Python

- criado por Guido Van Rossum em 1991
  - Sintaxe simples, fácil de aprender
  - Orientada a objetos com suporte aos paradigmas estruturado e funcional
  - Tipagem forte e dinâmica
  - Multiplataforma
  - Interpretada (compila para bytecode e interpreta)
  - <http://www.pythonbrasil.com.br/>
-

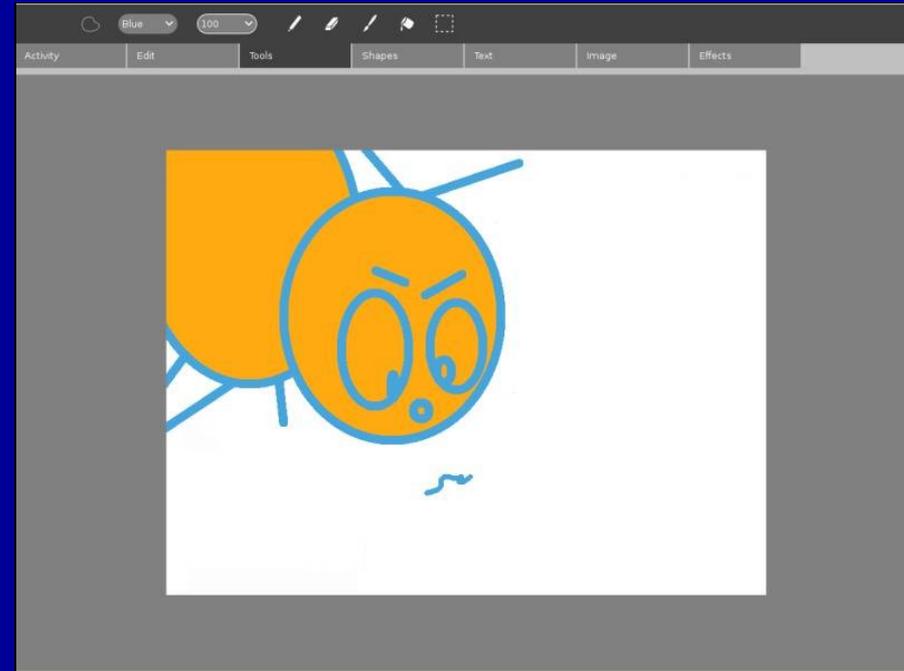
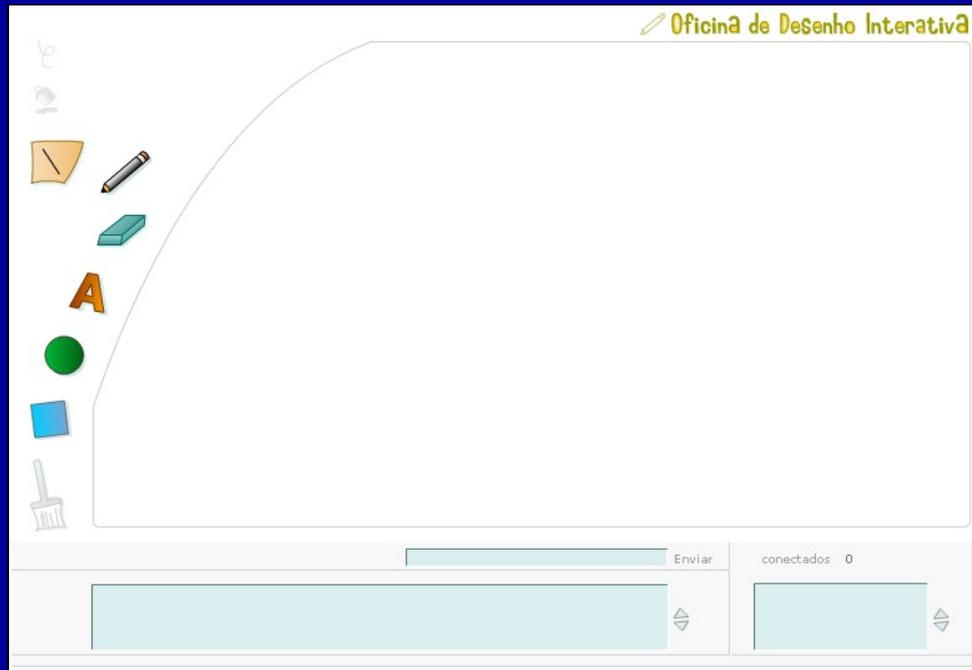
# Exemplo de P&D em software colaborativo: Composição Musical Individual e Colaborativa



# Quebra Cabeça Musical e Jogo do Piano



# Exemplo de P&D em software colaborativo: Oficina de Desenho



Desenvolvida pelo LSI-USP

➔ Aplicação já incorporada à distribuição internacional de SW da OLPC

# Blog



The screenshot shows the 'Conecta Brasil' website interface. At the top left is a globe icon. The main header is green with the text 'Conecta Brasil'. The page is divided into three main vertical sections: a left sidebar, a central content area, and a right sidebar.

**Left Sidebar:**

- Login do usuário:** Includes input fields for 'Nome de usuário:' and 'Senha:', a 'Login' button, and a link for 'Solicitar uma nova senha'.
- Navegação:** A list of links: '2ª série C', '5ª série C', 'Professores', 'Biblioteca', 'Contribuições recentes', 'Meu livro teste', and 'Wiki'.
- Quem está online:** A status message: 'Atualmente há 0 usuários e 0 visitantes online.'

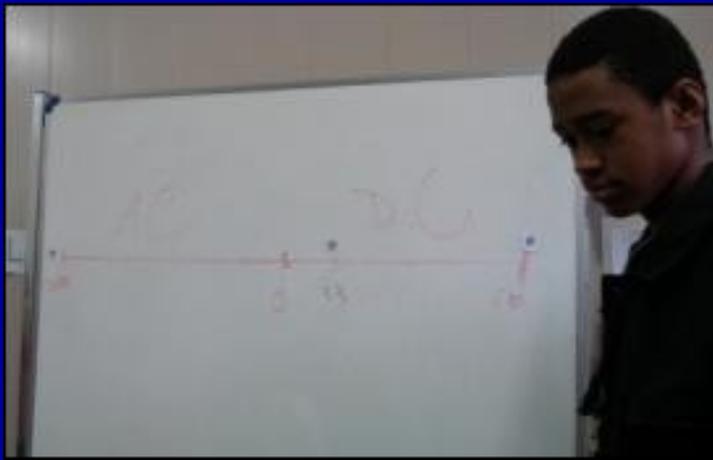
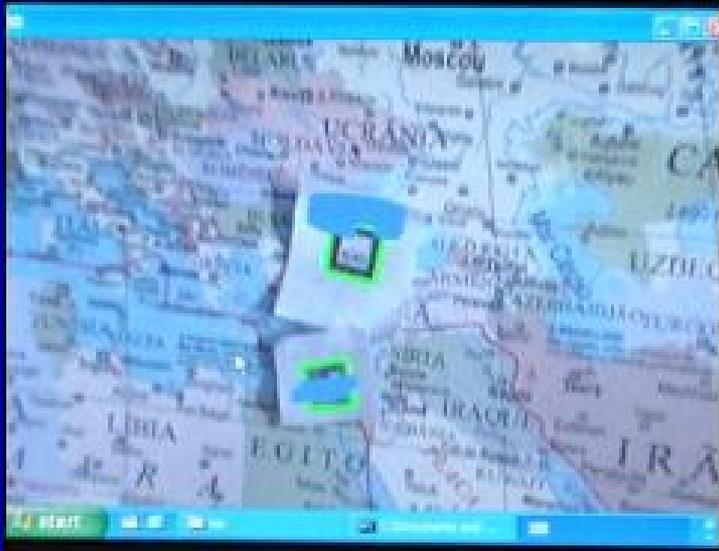
**Central Content Area:**

- Alunos da 5ª série C:** Post by 'admin' on 'Qui, 17/05/2007 - 14:41'. Description: 'Grupo dos alunos da 5ª série C'.
- Alunos da 2ª série C:** Post by 'admin' on 'Qui, 17/05/2007 - 14:34'. Description: 'Grupo dos alunos da 2ª série C'.
- Professores:** Post by 'admin' on 'Qui, 17/05/2007 - 14:32'. Description: 'Grupo dos professores da escola'.
- A Margarida:** Post by 'admin' on 'Ter, 12/06/2007 - 16:23'. Author: 'Hans Christian Andersen'. Publisher: 'Virtual Books'. Copyright: '2000'. Pages: '13'.

**Right Sidebar:**

- A message: 'Aqui você encontra as novidades postadas no Portal Conecta Brasil.'
- Novos grupos:** A list of links: 'Alunos da 5ª série C', 'Alunos da 2ª série C', and 'Professores'.

# Exemplo de P&D em Realidade Aumentada



LSI-USP

# Exemplo de P&D: Projeto Fótons em Bits



# As Mídias e os Meios Eletrônicos Interativos na Educação

- É possível gerar inovação em meios eletrônicos interativos (soluções de hardware e/ou software, algoritmos, estratégias de implementação) e ao mesmo tempo soluções inovadoras para aplicação em Educação.
- Desafio ➔ aprofundar análises relacionadas à aplicação em Educação, para orientar novos desenvolvimentos, principalmente aqueles voltados à aprendizagem colaborativa (presencial e à distância).

# Educação em todos os níveis

- O ponto mais crítico para a melhoria da aprendizagem, identificado na avaliação das ações realizadas, encontra-se na dimensão metodológica.
- As observações apontam para a necessidade de desenvolver estratégias que proporcionem
  - maior estímulo à observação e à curiosidade,
  - maior estímulo à criatividade com atividades desafiadoras,
  - maior interação com estudantes de outras áreas,
  - mais possibilidades de “mão-na-massa” com materiais de baixo custo e atividades em grupos em ambientes mais livres (oficinas de manipulação de materiais e projetos)
  - mais oportunidades de engajamento de estudantes pré-universitários, de graduação e pós-graduação em projetos de P&D

# Conclusões e Perspectivas Futuras

## Movimento Tecnofágico

- Passar de mero consumidor, a produtor de meios e mídias eletrônicas.
- “Deglutir” e “digerir” as soluções tecnológicas existentes e adquirir autonomia para criação de novas soluções, adequadas à nossa realidade cultural, social e econômica.
- Desmistificar as tecnologias (abrir as “caixas pretas”)
- Cultivar, desde a Educação Básica, a curiosidade, o querer saber como e porque funciona, o querer e poder recriar e reinventar, para assim aprender a criar e inventar.

# Conclusões e Perspectivas Futuras

## A Democratização Digital e o Movimento Tecnofágico

- Não mera introdução de tecnologias, mas desenvolvimento de estratégias adequadas a aprendizagem fazendo uso destas tecnologias para instigar a curiosidade e ampliar as oportunidades
  - ➔ aprofundar as pesquisas sobre os processos de ensino-aprendizagem por meio da interação com equipes multidisciplinares, em especial, especialistas em Educação e Psicologia da Educação.
  - ➔ buscar novos modelos orientados a serviços para viabilizar o acesso a todos



# Agradecimentos

- A TODOS que direta ou indiretamente contribuíram para que esta trajetória fosse possível.

# Obrigada !

Profa. Dra. Roseli de Deus Lopes  
*roseli.lopes@poli.usp.br*

Grupo de Meios Eletrônicos Interativos  
Laboratório de Sistemas Integráveis  
Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos  
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo