

## 2º Seminário Nacional de Inclusão Digital 2013

# Construção de Ambiente para Desenvolvimento de Jogos Educacionais Baseados em Interface de Gestos

João Roberto de T. Quadros, Rafael Castaneda,  
Myrna Amorim, Guilherme Herzog, Eduardo Ogasawara



CEFET/RJ



# Agenda

- **Aspectos relacionados à programação**
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

# Aprendizado de programação

- Estratégica para os cursos de computação
- Demanda
  - Abstração
  - Raciocínio lógico
  - Decomposição funcional
  - Decomposição de dados
  - Muita prática

# Dificuldades no aprendizado de programação

- Perspectiva do aluno
  - Bloqueios
  - Falta de motivação
  - Bloqueios + falta de motivação = evasão
- Perspectiva do professor
  - Percepção de que há algum problema
  - Criatividade para motivar os alunos

# Motivação do aprendizado de programação via jogos eletrônicos

- Jogos em si são atrativos
- Atratividade pode aumentar quando associada a tecnologias para realidade virtual e interfaces de gestos

# Aplicação de IHM no contexto de ensino

- Viabiliza a realidade virtual em tarefas de ensino
  - compreensão da mecânica de movimentos em geral
  - aperfeiçoamento das características sobre como trabalhar o corpo
  - interação completa e em tempo real
- Potencialmente podem apoiar deficiências específicas (dificuldade de movimentos)

# Objetivos da proposta

- Tornar o ato de programar mais atraente
- Diminuir a resistência no aprendizado
- Desenvolver aplicações úteis no campo do ensino
  - Jogos educacionais
  - Simuladores

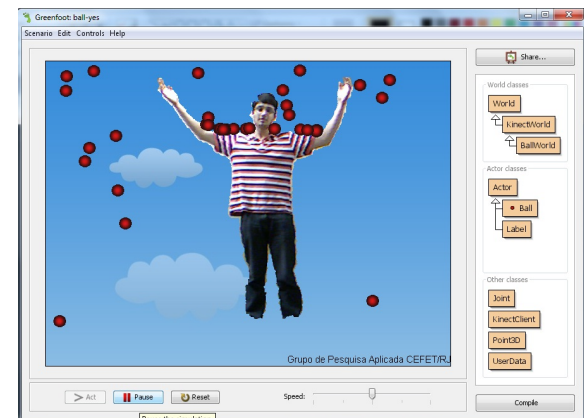
# Ambiente de desenvolvimento de aplicativos usando IHM

- Uso do Kinect
  - Interface de gestos



KINECT™  
for XBOX 360.

- Plataforma Greenfoot
  - Plataforma de desenvolvimento para jogos
  - Adaptação para apoio a movimentos





# Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- **Escola de Informática do CEFET/RJ**
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

# Escola de Informática do CEFET/RJ

- Curso Técnico de Informática (TI)
- Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet (CST-SI)
- Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC)
- Comporto docente único para os três cursos

# Curso técnico do CEFET/RJ

- Três anos, regime semestral, 1260 horas, 400 estágio
- Concomitância interna/externa ao ensino médio
- Alunos têm de 13 a 18 anos
- 20 disciplinas técnicas, 85% com aulas práticas, 70% associadas a programação, análise e desenvolvimento de software

# CST-SI do CEFET/RJ

- Regime semestral (min.: 6, máx.: 9)
- Ênfase desenvolvimento de software para internet
- Principais disciplinas:
  - Tecnologia Web, Linguagens de programação
  - Estrutura de dados
  - Banco de Dados
  - Engenharia de Software
  - Sistemas Operacionais e Redes

# BCC do CEFET/RJ

- Regime semestral (min.: 8, máx.: 12)
- Graduação plena com ênfase na formação de cientistas da computação.
- Disciplinas adicionais (além das comuns ao CST-SI):
  - Inteligência computacional
  - Jogos eletrônicos
  - Práticas de pesquisa aplicadas
  - Matemática básica e avançada

# Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- **Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica**
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

# Uso de tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica

- Gestão empresarial
  - Aprendizado de negociação
  - Administração de empresa
  - Simulação de situações ligadas a decisão/competição
- Educação tradicional
  - Disciplinas de matemática, física, biologia e química
- Portadores de deficiência cognitiva
  - Reforço de aprendizagem

# Vantagens de jogar os jogos

- Decisões de curto prazo
  - Decidir, a escolher, a priorizar de acordo com regras e limites existentes
- Decisões de longo prazo
  - Pensar e tomar a decisão certa sobre o peso de evidências e da análise de situações, podendo auxiliar na definição de metas



# Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- **Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos**
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- Considerações finais

# Tecnologias de IHM

- Área multidisciplinar
  - Ciência da computação, psicologia, linguística e artes
- Interação adequada com plataformas computacionais
  - Considerando as limitações da capacidade humana, restrições e evoluções tecnológicas (sensores)
- Apoio a realidade virtual
  - Criação de ambientes que ajudem a simular situações e os aspectos cognitivos do modelo avaliado (fornecer sensações)

# Sensações da interface de gestos

- Movimentos corporais
- Captação da voz
- Campo visual do operador
- Tradução dos eventos captados no mundo real para o virtual (ícones)
- Experimentação de sensações não percebidas no mundo real (voar)

# Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- **Ambiente de jogos com interface de gestos**
- Considerações finais

# Kinect

- Interface de gestos baseada em sensor de movimentos de três dimensões, capaz de rastrear diversos usuários
- **câmera de vídeo VGA colorida** - auxilia no reconhecimento facial/movimentos
- **sensor de profundidade** - projetor infravermelho e um sensor CMOS monocromático que trabalham juntos para "ver" a sala em 3D
- **microfone multi-matriz** - quatro microfones que isolam as vozes dos jogadores do barulho da sala

# Greenfoot

- Permite que iniciantes adquiram experiência com programação orientada a objeto
- Ele suporta o desenvolvimento de aplicações gráficas na linguagem de programação Java
- O modelo de programação consiste no uso de uma classe *World* e classes *Actors*. Oferece métodos para tratamento de rotação, movimento, mudanças de aparência e detecção de colisão
- O *Greenfoot* também oferece classes específicas para programar com o *Kinect*

# Ambiente para desenvolvimento de jogos com IHM

- Diversão: Torna o processo de aprendizado mais agradável
- Motivação: Uso de metas e objetivos
- Interação: ação e reação dos usuários
- Regras e estruturas bem elaboradas
- Facilita o aprendizado
  - Aumenta a capacidade de retenção do conteúdo

# Agenda

- Aspectos relacionados à programação
- Escola de Informática do CEFET/RJ
- Uso da tecnologia de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica
- Tecnologia de Interface Homem Máquina (IHM) e uso de interface de gestos
- Ambiente de jogos com interface de gestos
- **Considerações finais**



# Ambiente de jogos com uso de interface de gestos no CEFET/RJ

- Domínio o uso do Kinect
- Associação ao Greenfoot
- Feito alguns pequenos aplicativos
- A implementação destes protótipos gerou uma maior motivação
  - Interesse maior por programação
  - Aumento da procura de participação na pesquisa

# Considerações finais

- O projeto para criação de um ambiente de desenvolvimento de jogos baseado em interface de gestos caminha para sua fase de maturação
- Próxima fase do projeto é a construção de produtos mais complexos voltados para o apoio à educação
- Alvos:
  - Disciplinas do ensino médio-técnico
  - Ensino a pessoas portadoras de pequenas deficiências motoras
  - Desenvolvimento de jogos educacionais para público infantil

# Agradecimentos

## Construção de Ambiente para Desenvolvimento de Jogos Educacionais Baseados em Interface de Gestos

João Roberto de T. Quadros, Rafael Castaneda,  
Myrna Amorim, Guilherme Herzog, Eduardo Ogasawara

CEFET/RJ

