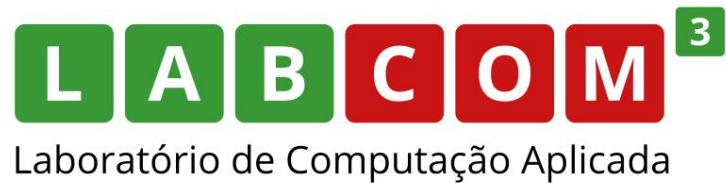
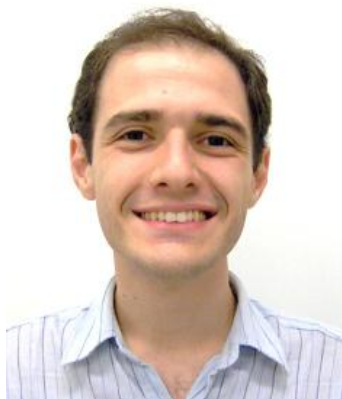


Design de Interação, Cultura Maker: algumas possibilidades

Prof. Dr. Thiago Schumacher Barcelos



Olá! :)



Doutor em **Ensino de Ciências e Matemática** (2014)
Universidade Cruzeiro do Sul

Mestre em **Ciência da Computação** (2005)
Universidade de São Paulo

Bacharel em **Ciência da Computação** (2002)
Universidade de São Paulo

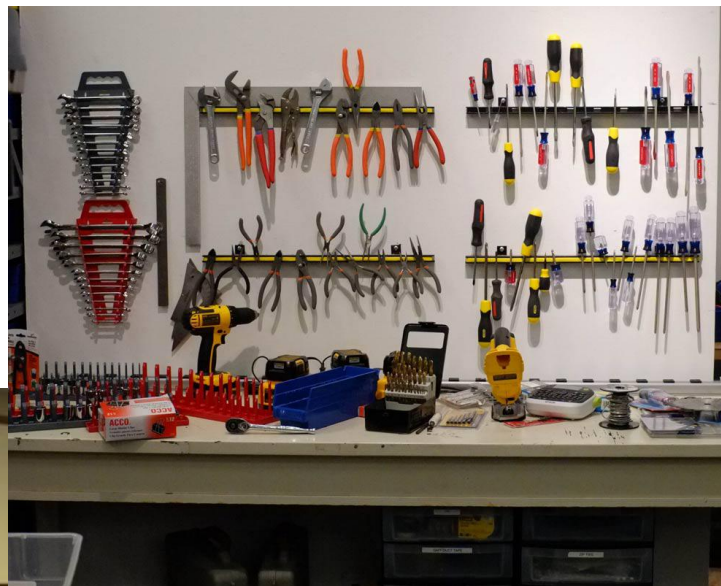
Professor e Pesquisador no **Instituto Federal de São Paulo** desde 2008

Líder do **Laboratório de Computação Aplicada - LABCOM³**



Sobre o que eu gostaria de conversar...

- ▶ O que é a Cultura Maker
- ▶ Design, Design de Interação, Design Thinking...
- ▶ O que Papert tem a ver com isso
- ▶ Possibilidades tecnológicas
- ▶ Alguns resultados de pesquisa
- ▶ Nossos projetos de pesquisa



O que é a Cultura Maker

Cultura Maker

- ▶ Intersecção de movimentos “Faça-você-mesmo” com a cultura hacker
- ▶ Estímulo à reutilização e adaptação de projetos (*open-source*)
- ▶ Utilização de tecnologias de fabricação digital: impressoras 3D, cortadoras laser

Cultura Maker



12 unidades no município de São Paulo equipados para criação colaborativa e criativa de artefatos



Universitária mineira cria canal no YouTube para dar dicas e ensinar serviços de construção e reforma

<http://www.hypeness.com.br/2016/10/universitaria-mineira-cria-canal-de-youtube-para-ensinar-servicos-de-pedreiro/>

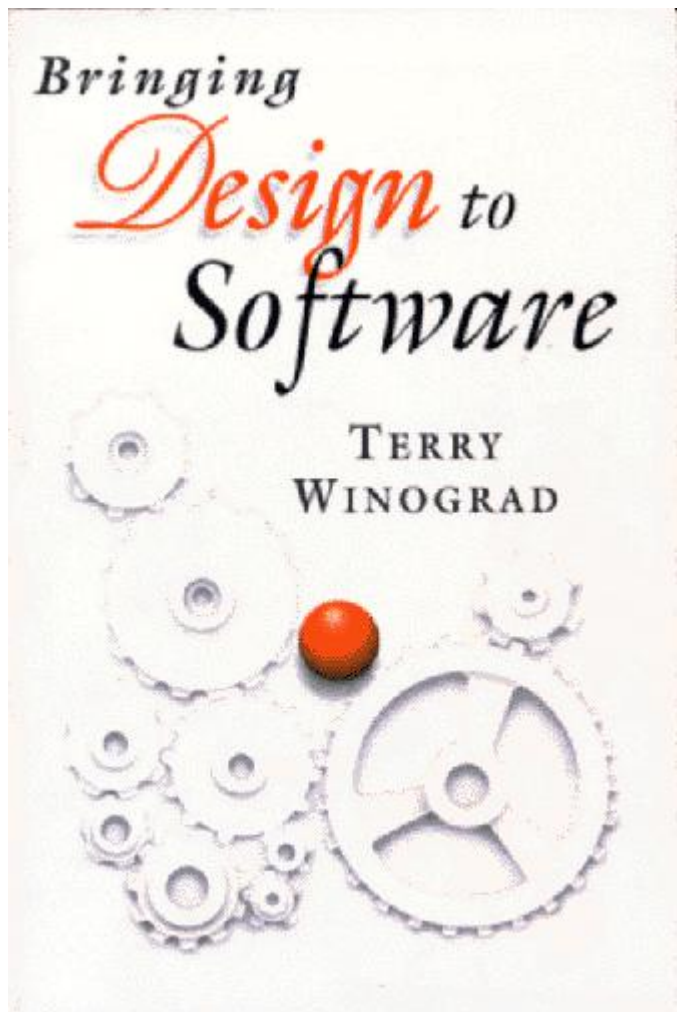
Design, Design de Interação, Design Thinking...

Por que design?

Para compreender o processo criativo envolvido na cultura maker, temos que situá-lo dentro de um pensamento de **design**

Como exemplo, veremos como Terry Winograd descreveu em 1996 a construção de software interativo como uma atividade de design...

Design e software



Design é uma atividade consciente

Design mantém as preocupações humanas no centro do processo

Design é um diálogo com os materiais

Design é uma atividade criativa

Design é comunicação

Design tem consequências sociais

Design é uma atividade social

Design de Interação

A partir da percepção que a construção de software era uma atividade de design, definiu-se **Design de Interação** como a atividade de **projeto de sistemas interativos para uso humano**.

Dentre outras técnicas, o Design de Interação se baseia em:

- ▶ **Prototipação**
- ▶ **Projeto em ciclos, de modo a obter feedback dos usuários**

Design Thinking

O **Design Thinking** (ou Pensamento Projetual) sistematiza a **aplicação de estratégias para resolução de problemas típicas do design** a problemas de outras áreas -- em especial, negócios e educação.

Uma possível organização das atividades de Design Thinking:

1

DESCOBERTA



Eu tenho um desafio.
Como posso abordá-lo?

2

INTERPRETAÇÃO



Eu aprendi alguma coisa.
Como posso interpretá-la?

3

IDEAÇÃO



Eu vejo uma oportunidade.
Como posso criar?

4

EXPERIMENTAÇÃO



Eu tenho uma ideia.
Como posso concretizá-la?

5

EVOLUÇÃO



Eu experimentei alguma coisa nova.
Como posso aprimorá-la?

Prototipação!

Design e
Avaliação em
Ciclos!

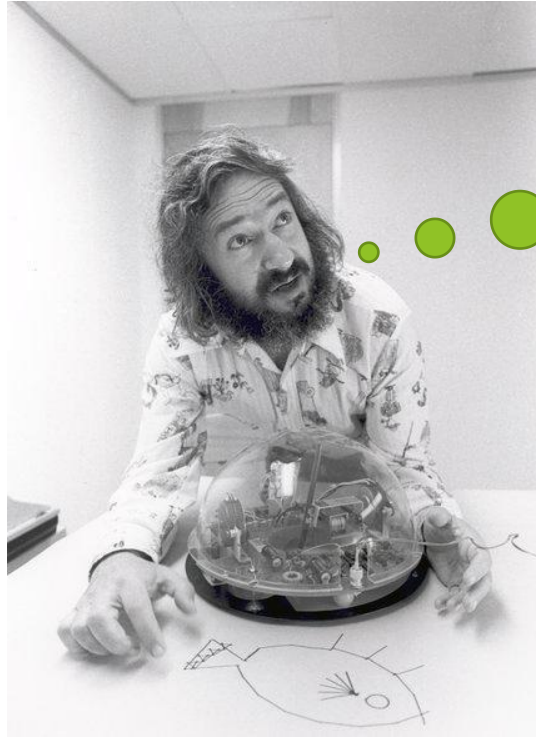
Design Thinking – sugestão de leitura



Design Thinking para Educadores

(IDEO, Instituto EducaDigital, Fundação Natura)

www.dtparaeducadores.org.br



O que Papert tem a ver com isso

Construcionismo

Construção de estruturas de conhecimento por meio da construção de artefatos públicos e compartilhados

(PAPERT E HAREL, 1991)

Situa o construtivismo no contexto da cultura digital



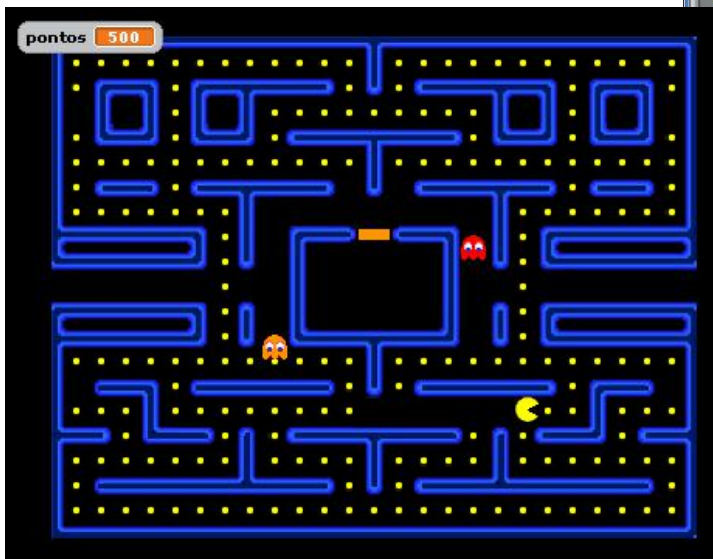
Possibilidades tecnológicas

Ambientes de programação baseados em blocos

Sintaxe simples, alta possibilidade de experimentação

“Chão baixo, teto alto”

SCRATCH



Programação por blocos
Ambiente 2D
Possibilidade de publicação
online dos projetos

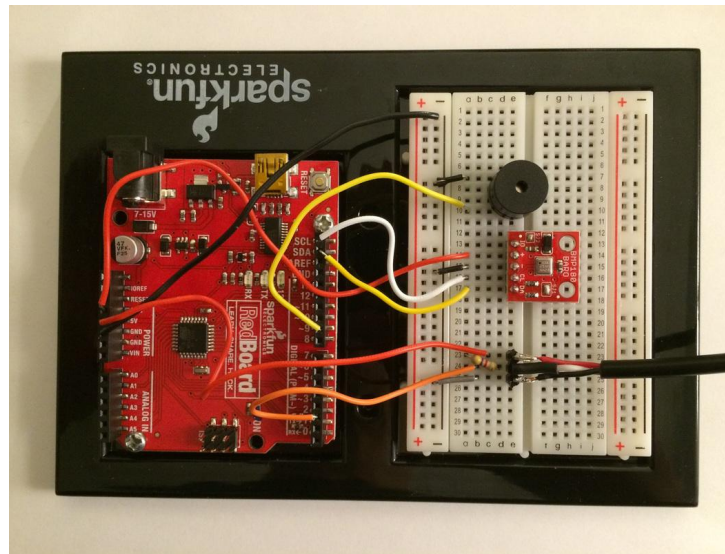


Ambiente 3D
Focado na construção de jogos
Programação por regras do tipo
“quando”...“faça”

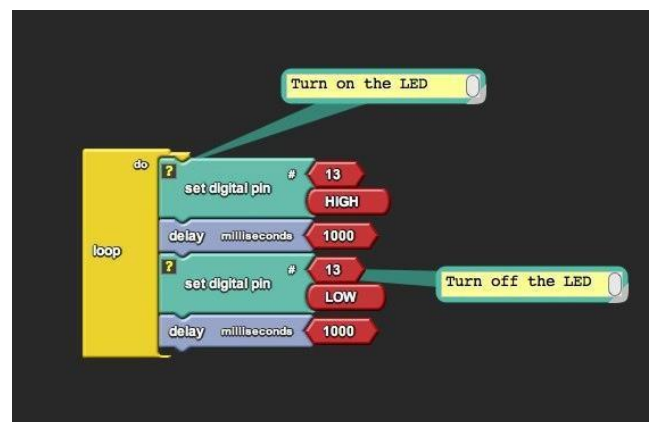
Arduíno

Placa modular,
programável, com projeto
de hardware livre

Pode ser programada
com linguagens de
programação
“tradicionais” ou em
blocos (ArduBlocks)

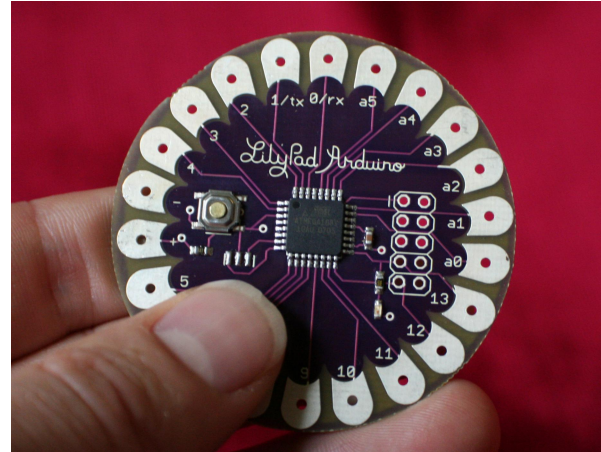


<http://torrence-bvds.weebly.com/arduino---temp-and-altitude.html>



LilyPad Arduino

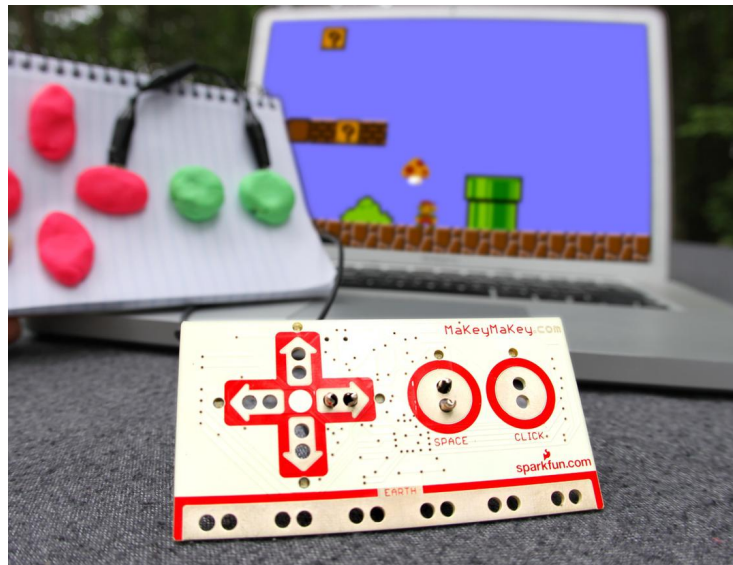
Versão reduzida do
Arduino para projeto de
dispositivos “vestíveis”
(*wearables*)



Makey Makey

Placa de hardware com conexões simplificadas, permite o controle do teclado do computador

O circuito pode ser “fechado” com praticamente qualquer material condutor



Alguns resultados de pesquisa

Rode et al. **From Computational Thinking to Computational Making.** UBICOMP, 2015

Construção de artefatos como atividade criativa, social, envolvendo resolução de problemas e a conexão do digital com o físico

8 crianças, de 8 a 10 anos

Evidências do exercício da criatividade, pensamento analítico e análise de representações bi e tridimensionais



LEE, I. *et al.* **Computational thinking for youth in practice.** ACM Inroads, v. 2, n. 1, p. 32–37, fev. 2011.

Modelo de contágio de doenças considerando a quantidade de alunos e a disposição física dos ambientes da escola

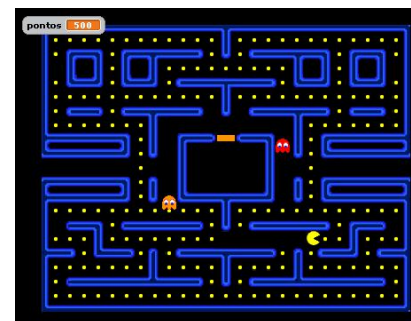
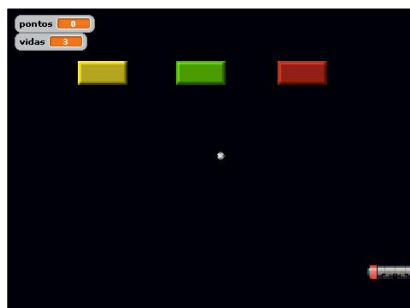
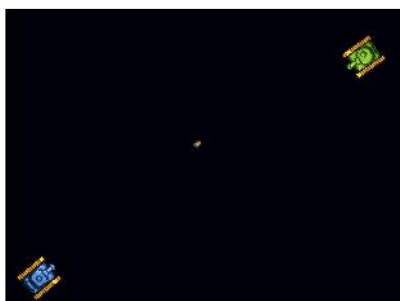
Utilização do ambiente de programação em blocos StarLogo TNG, voltado à programação de agentes de software



BARCELOS, T. S. **Relações entre o Pensamento Computacional e a Matemática em atividades didáticas de construção de jogos digitais.** Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.

Oficina de Produção de Jogos Digitais

12 semanas de atividades; 38 tarefas solicitadas aos alunos



SCRATCH



BARCELOS, T. S. **Relações entre o Pensamento Computacional e a Matemática em atividades didáticas de construção de jogos digitais.** Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.

Turmas no ensino médio (IFSP) e no ensino superior (Universidad de Valparaíso, Chile)

Problemas são expressos pelos participantes na “linguagem do jogo”

Novas funcionalidades surgem, com exploração autônoma de novos conceitos de programação pelos alunos

Conceitos de Matemática empregados na construção dos jogos são mobilizados com mais facilidade pelos participantes em um pós-teste

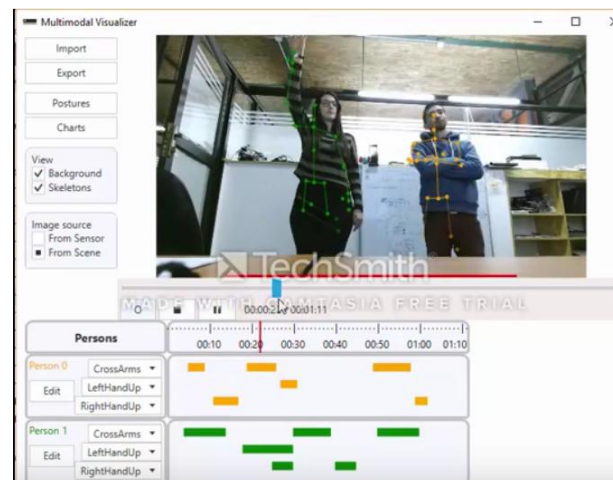
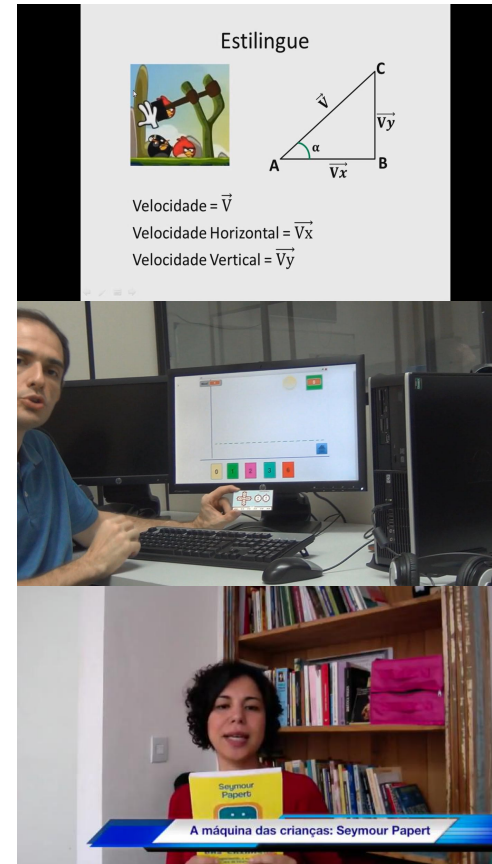
“E como a gente faz para acabar o jogo?”

“Eu ia acrescentar um fantasma ‘chefão’... Ou mudar o *level*, que nem no Mario, deixar mais rápido ia ser legal”



Projetos de Pesquisa

- ▶ Adaptações da Oficina de Construção de Jogos:
 - ▶ Adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (PUCV – Chile)
 - ▶ Crianças hospitalizadas (UNIFESP)
- ▶ Formação online para professores
- ▶ Avaliação Multimodal da Aprendizagem





Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação

<http://walgprog.gp.utfpr.edu.br/>



Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais

<http://ihc2020.ufvjm.edu.br/>



WIPlay - Workshop sobre Interação e Pesquisa de Usuários no Desenvolvimento de Jogos

<https://wiplay.ufc.br>

Obrigado! :)

Perguntas?

✉ tsbarcelos@ifsp.edu.br

f Thiago Barcelos

