




Formação de Professores para Trabalhar com o Pensamento Computacional: Desafios, Abordagens e Materiais

Eliseo Reategui - UFRGS

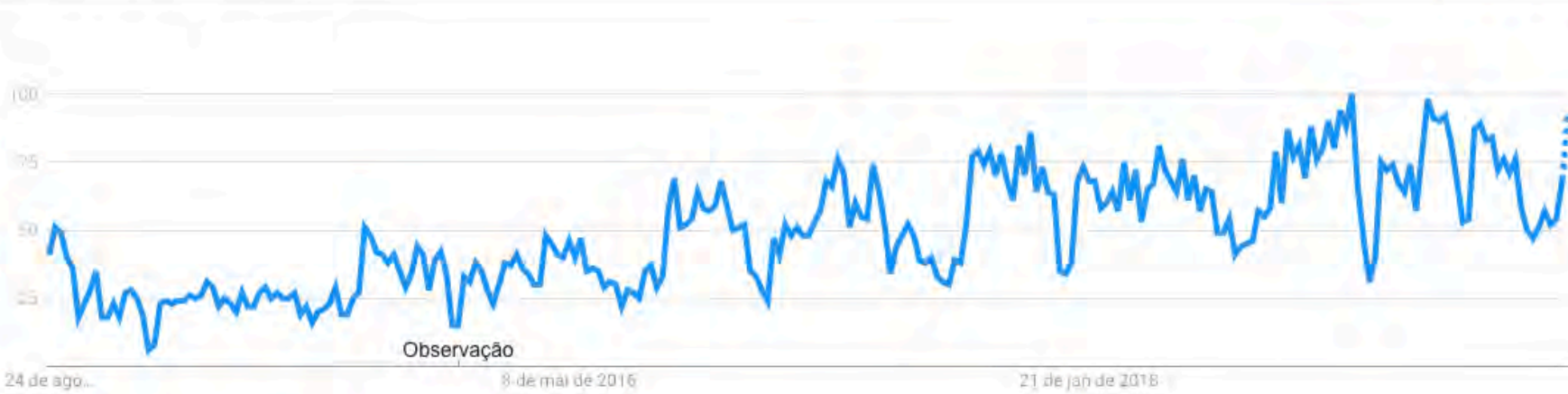


 **Pensamento computacional**
Assunto

+ Comparar

Todo o mundo ▾ Nos últimos 5 anos ▾ Todas as categorias ▾ Pesquisa na Web ▾

Interesse ao longo do tempo ⓘ   





O Que é Pensamento Computacional?

Letramento Digital



Uso Aplicativos



Computational Thinking

It represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use.



Computational thinking builds on the power and limits of computing processes, whether they are executed by a human or by a machine. Computational methods and models give us the courage to solve problems and design systems that no one of us would be capable of tackling alone. Computational thinking confronts the riddle of machine intelligence: What can humans do better than computers? and What can computers do better than humans? Most fundamentally it addresses the question: What is computable? Today, we know only parts of the answers to such questions.

Computational thinking is a fundamental skill for everyone, not just for computer scientists. To reading, writing, and arithmetic, we should add computational thinking to every child's analytical ability. Just as the printing press facilitated the spread of the three Rs, what is appropriately incestuous about this vision is that computing and computers facilitate the spread of computational thinking.

Computational thinking involves solving problems, designing systems, and understanding human behavior, by drawing on the concepts fundamental to computer science. Computational thinking includes a range of mental tools that reflect the breadth of the field of computer science.

Having to solve a particular problem, we might ask: How difficult is it to solve? and What's the best way to solve it? Computer science rests on solid theoretical underpinnings to answer such questions pre-

cisely. Stating the difficulty of a problem accounts for the underlying power of the machine—the computing device that will run the solution. We must consider the machine's instruction set, its resource constraints, and its operating environment.

In solving a problem efficiently, we might further ask whether an approximate solution is good enough, whether we can use randomization to our advantage, and whether false positives or false negatives are allowed. Computational thinking is reformulating a seemingly difficult problem into one we know how to solve, perhaps by reduction, embedding, transformation, or simulation.

Computational thinking is thinking recursively. It is parallel processing. It is interpreting code as data and data as code. It is type checking as the generalization of dimensional analysis. It is recognizing both the virtues and the dangers of aliasing, or giving someone or something more than one name. It is recognizing both the cost and power of indirect addressing and procedure call. It is judging a program not just for correctness and efficiency but for aesthetics, and a system's design for simplicity and elegance.

Computational thinking is using abstraction and decomposition when attacking a large complex task or designing a large complex system. It is separation of concerns. It is choosing an appropriate representation for a problem or modeling the relevant aspects of a problem to make it tractable. It is using invariants to describe a system's behavior succinctly and declaratively. It is having the confidence we can safely use, modify, and influence a large complex system without understanding its every detail. It is

PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar.

RESUMO

Apresenta-se aqui a tradução do trabalho intitulado “Computational Thinking”, da autora americana Jeannette Wing, professora de Ciência da Computação e chefe do Departamento de Ciência da Computação na Universidade de Carnegie Mellon, Pittsburgh, PA. O trabalho original foi publicado no número 3 da edição 49 do periódico “Communications of the ACM”, em março de 2006. DOI 0001-0782/06/0300.

O trabalho foi traduzido para o português por Cleverson Sebastião dos Anjos, professor da área de informática do Instituto Federal do Paraná.

Jeannette Wing
win@cs.cmu.edu
[0000-0002-1013-1990](https://doi.org/10.1000/0002-1013-1990)
Carnegie Mellon University, Pennsylvania,
United States.

Inspirar Difundir

Jeannette Wing



Quem vai trabalhar com o
pensamento computacional?

- Matemática?
- Informática?
- Todas as disciplinas?
- Atividades extra-curriculares?

Matemática

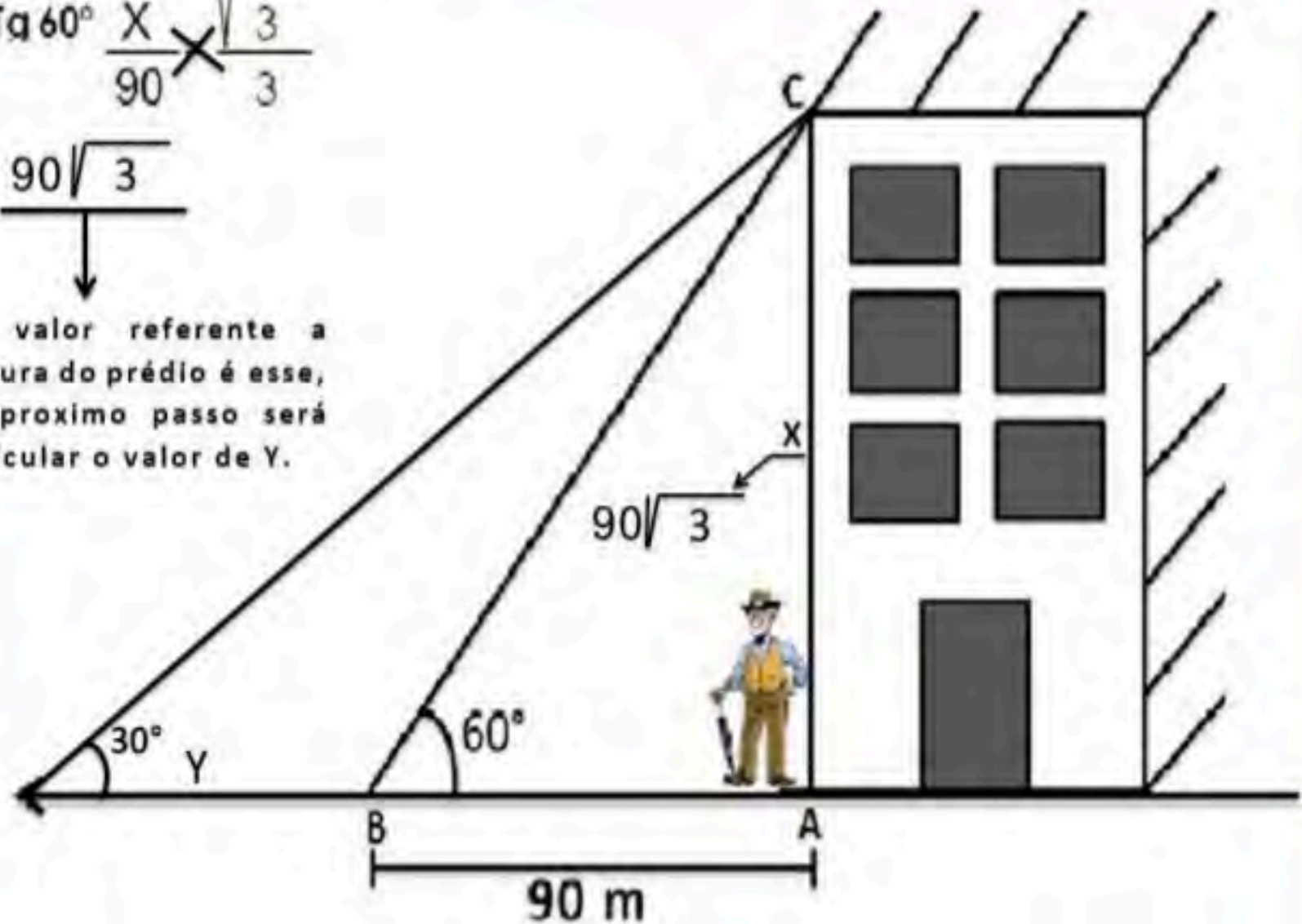
Trigonometria

Passo a passo:

$$\tan 60^\circ = \frac{X}{90} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{90\sqrt{3}}{3}$$

O valor referente a altura do prédio é esse, o próximo passo será calcular o valor de Y.



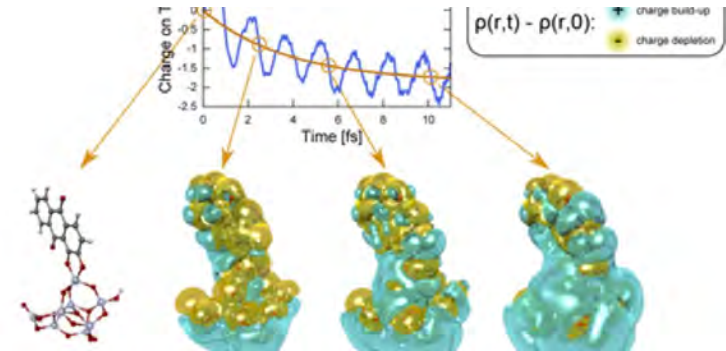
Engenharias



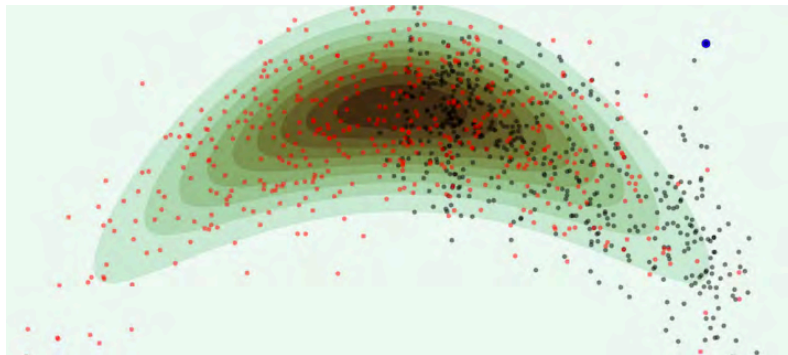
Biologia



Química



Matemática



Humanidades?

HUMANIDADES DIGITAIS

- USO DA MÍDIA DIGITAL E DA TECNOLOGIA
- **CRIAÇÃO DE RECURSOS**
- **BUSCA E ANÁLISE DE RECURSOS**
- COMUNICAÇÃO DE RESULTADOS

Humanidades Digitais

RECURSOS



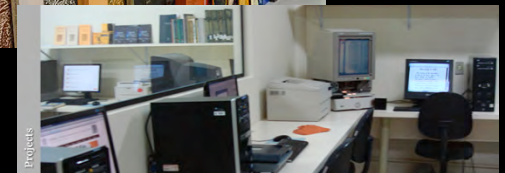
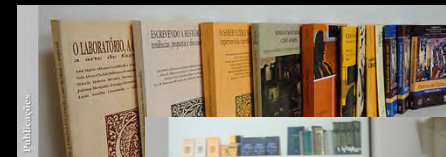
Arquivo Público do Estado de São Paulo



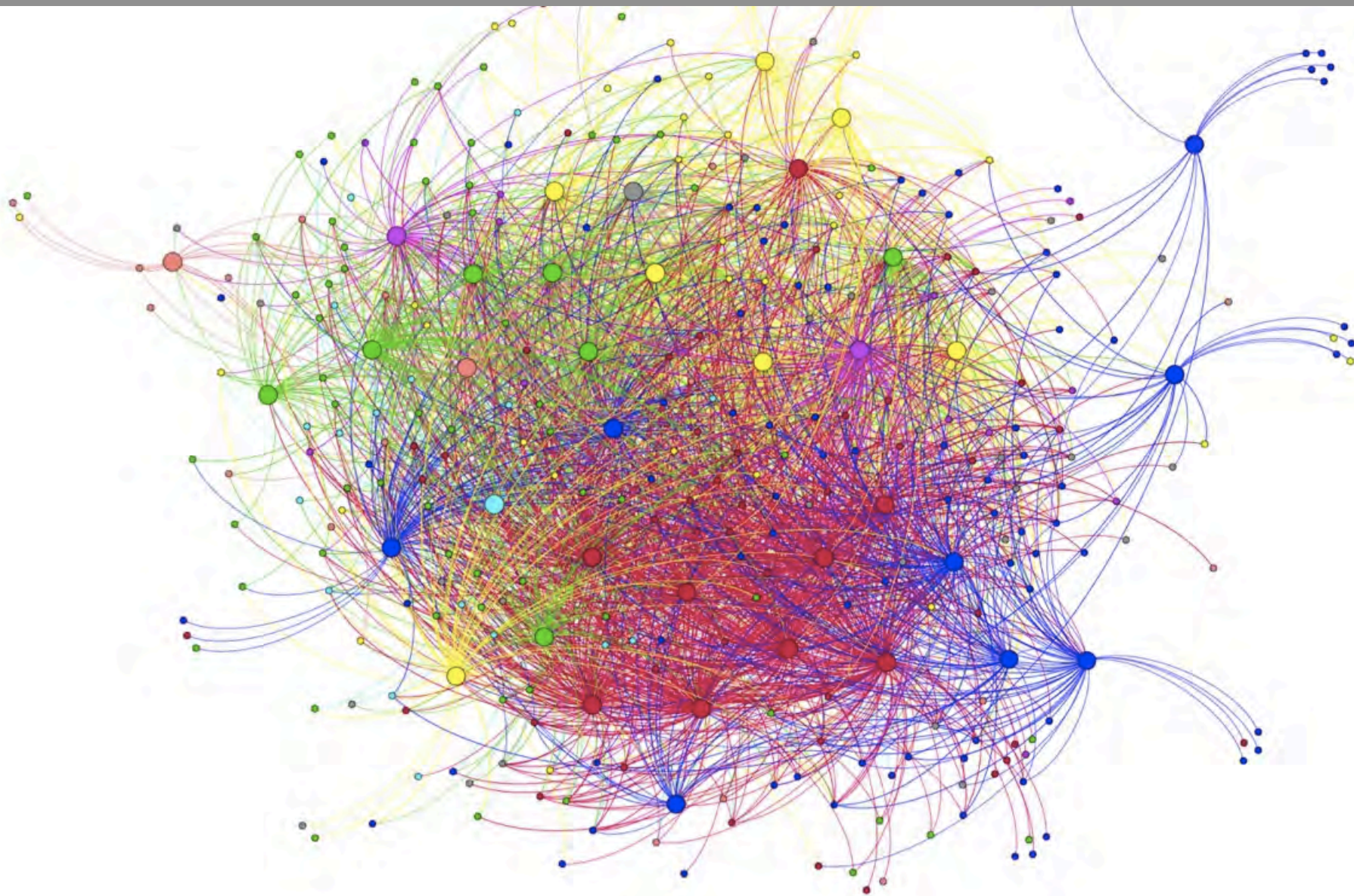
Biblioteca Nacional



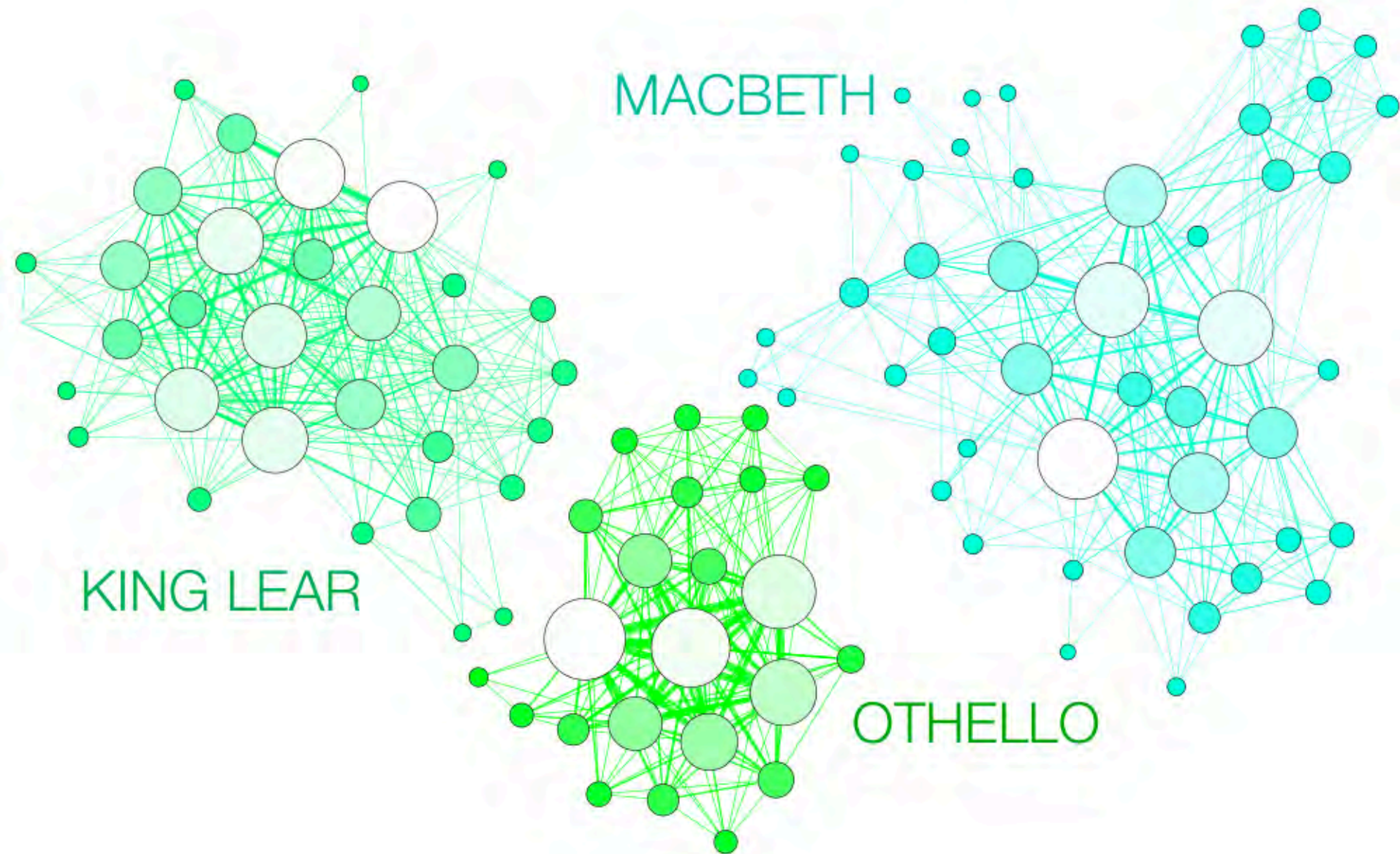
CESIMA



IA na Sociologia: Análise de Redes Sociais



IA na Literatura: Análise de Construção de Personagens



IA na Literatura: Organização e Acesso a Acervo Poemas



POSTDATA – Poetry Standardization and Linked Open Data

- Acesso à poesia online é fragmentada
- Análise e classificação de poemas
(aspectos métricos/ritmicos, linguísticos)

Escola





Criado por
Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows



Adaptado para uso em sala de aula por
Robyn Adams e Jane McKenzie

Ilustrado por Matt Powell

Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto

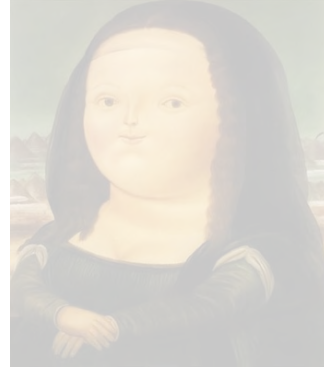
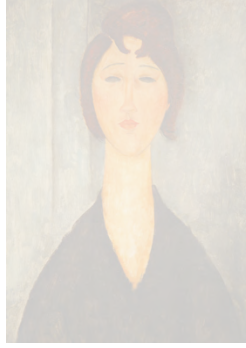
Revisão de 2011



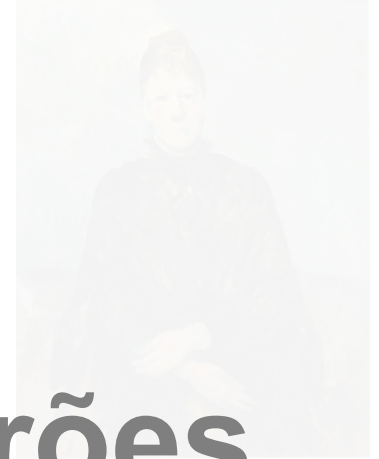
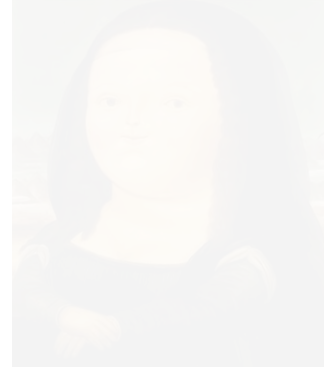
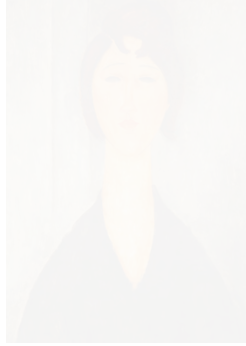
Luís Vaz de Camões (1524?-1580).



Artes







Reconhecimento Padrões

Abstração

Pensamento Computacional

- . Descrever o problema
- . Elaborar passo a passo
- . Testar a solução



Em que etapas da
Educação Básica?

EDUCAÇÃO INFANTIL

- Compreender uma situação problema criando e identificando sequências de passos de uma tarefa para sua solução.
- Representar os passos de uma tarefa através de uma notação pictórica, de forma organizada e relacional.
- Criar passos para solução de problemas relacionados ao movimento do corpo e trajetórias espaciais.

ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS


- Representar em experiências concretas as principais abstrações para descrever dados: registros, listas e grafos.
- Identificar as principais abstrações para construir processos: escolha, composição e repetição, simulando e definindo algoritmos simples que representem situações do cotidiano infantil.
- Utilizar linguagem lúdica visual para representar algoritmos.
- Compreender a técnica de decompor um problema para solucioná-lo.

ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS

- Utilizar linguagens visuais e língua nativa para representar dados e processos.
- Formalizar os conceitos de dados estruturados (registros, listas, grafos).
- Empregar o conceito de recursão, para a compreensão mais profunda da técnica de solução através de decomposição de problemas.
- Construir soluções de problemas usando a técnica de generalização, permitindo o reuso de soluções de problemas em outros contextos, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
- Relacionar um algoritmo descrito em uma linguagem visual com sua representação em uma linguagem de programação.

ENSINO MÉDIO

- Elaborar projetos integrados às áreas de conhecimento curriculares, em equipes, solucionando problemas, usando computadores, celulares, e outras máquinas processadoras de instruções.
- Compreender a técnica de solução de problemas através de transformações: comparar problemas para reusar soluções.
- Analisar algoritmos quanto ao seu custo (tempo, espaço, energia, ...) para poder justificar a adequação das soluções a requisitos e escolhas entre diferentes soluções.
- Argumentar sobre a correção de algoritmos, permitindo justificar que uma solução de fato resolve o problema proposto.
- Reconhecer o conceito de meta-programação como uma forma de generalização.
- Entender os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser mecanizado, buscando uma compreensão mais ampla dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.



Relato de uma experiência com Formação de Professores



Objetivo

- Uso do Scratch para trabalhar as 7 dimensões do PC
- Desenvolvimento de projetos



Participantes

- 49 professores do ensino fundamental
 - 12 da disciplina de Informática
 - 37 da disciplina de Matemática



Intervenção

- 4 encontros presenciais de 4h (6 meses)
- Mais seis meses com acompanhamento EAD
- Local: Centro de Formação Profissional
- Laboratório de Informática

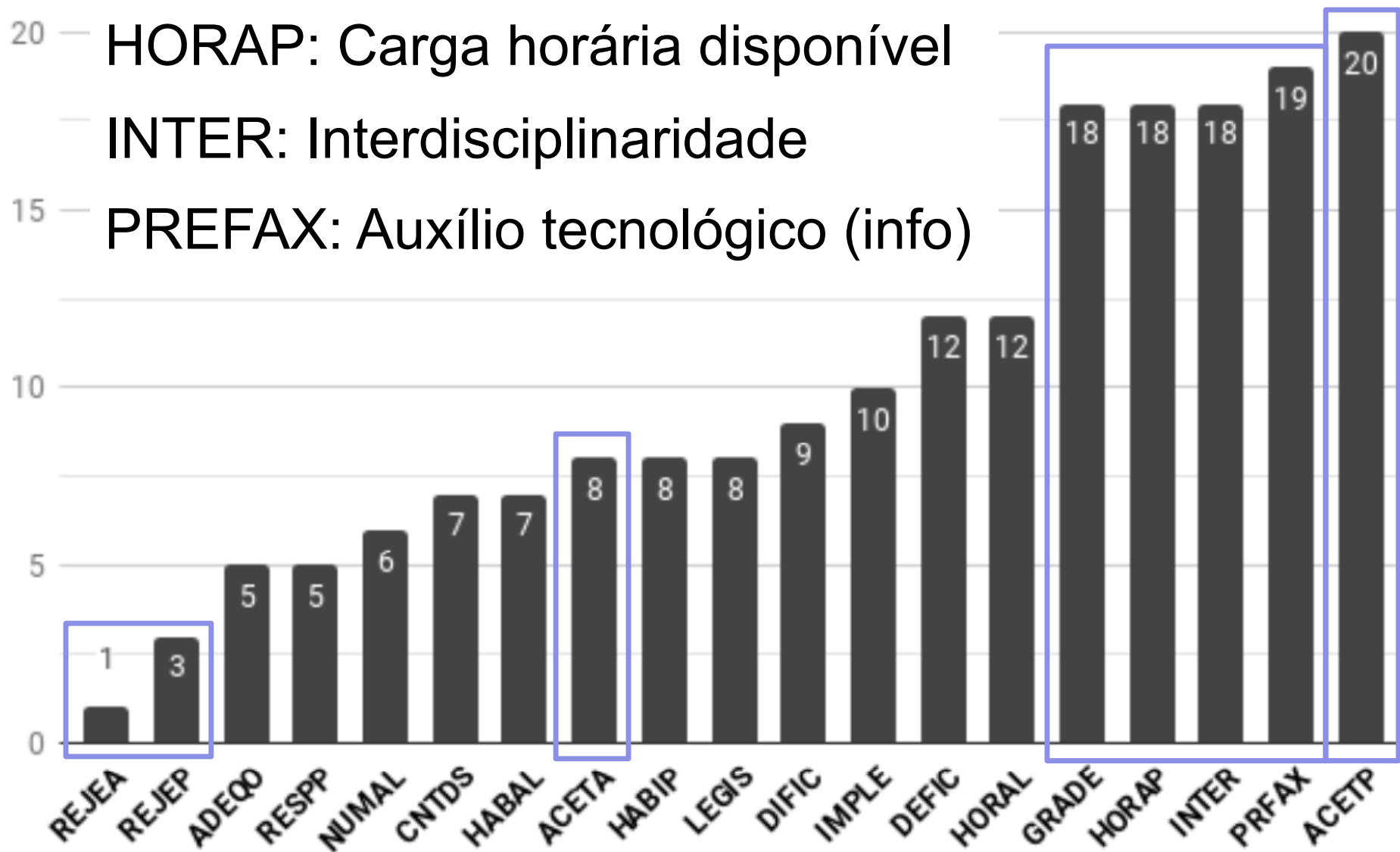
Categoria	Código	Descrição
DIRETRIZES	GRADE	Grade curricular da escola e/ou currículo implementado.
	CNTDS	Para cumprir os conteúdos obrigatórios, não há tempo disponível para trabalhar o Scratch.
	LEGIS	Falta documentação/ legislação que oriente a implementação da informática nas escolas.
HABILIDADES	HABAL	Habilidade dos alunos no contexto da informática: facilidade de programar, lógica, etc.
	HABIP	Professor referenciou precisar de habilidades no Scratch para aplicar com os alunos.
	DIFFIC	Comentários dos professores sobre a dificuldade com relação à informática.
INTEGRAÇÃO CURRICULAR	INTER	Qualquer referência à interdisciplinaridade.
	IMPLE	Como implementar o Scratch: jogos, projetos, oficina, etc.
REAÇÃO DOS PARTICIPANTES	ACETA	Aceitação dos alunos com relação ao Scratch.
	ACETP	Aceitação dos professores com relação ao Scratch.
	REJEA	Rejeição dos alunos com relação ao Scratch.
	REJEP	Rejeição dos professores com relação ao Scratch.
	RESPP	Professor reconhece que deve estudar para compreender como utilizar o Scratch.
RECURSOS DISPONÍVEIS	PRFAX	Necessidade de um profissional que auxilie com questões de informática na escola.
	ADEQO	Infraestrutura da escola está adequada para desenvolvimento de atividades.
	DEFIC	Infraestrutura da escola não está adequada para desenvolvimento de atividades.
	HORAP	Carga horária disponível dos professores para trabalhar com informática.
	HORAL	Horários disponíveis para utilizar os laboratórios de informática da escola.
	NUMAL	Referência ao número de alunos em uma turma.

GRADE: estrutura curricular

HORAP: Carga horária disponível

INTER: Interdisciplinaridade

PREFAX: Auxílio tecnológico (info)



Alguns Resultados

- **DEFIC / REJEP / ADEQO**
- Pouca rejeição ao Scractch relacionada à infraestrutura inadequada

Alguns Resultados

HABIP: Segurança no uso do Scratch

- *“Preciso ter mais segurança (no uso do Scratch) para usar com meus alunos”*

HABAL: Habilidade dos alunos, facilidade em programar

- *“Eles [alunos] têm muito mais facilidade que a gente [professores]”*
- *“Vão acabar ensinando o professor”*

Desempenho



- Profs matemática: 6,25
- Profs informática: 8,10

p-value=0,037

Projeto Seleção Tecnologias

Critérios de Avaliação

- Específicos ao Pensamento Computacional
- Legislação que regulamenta a Educação Básica
- Proposta didático pedagógica
- Arquitetura Gráfica
- Ilustrações
- Usabilidade e Ergonomia
- Específicos para portais web

Título	Plugado (P)/ Desplugado (D)	URL: Último acesso em 14/11/2018
1110011 Moon	D	http://www.comp.us.es/#MOON
AgentSheet & AgentCubes	P	http://www.agentsheets.com/ http://www.agentsheets.com/agentcubes/index.html
Alice	P	https://www.alice.org/
App Inventor	P	http://appinventor.mit.edu/explore/
Atividades com Flexicards	D	http://www.computacional.com.br/index.html#atividades
Atividades com os personagens Maurício de Souza	D	http://www.computacional.com.br/index.html#atividades
Atividades Tetris	D	http://www.computacional.com.br/index.html#atividades
Code Academy	P	https://www.codecademy.com/pt-BR
Cody & Roby	D	http://codeweek.it/cody-roby-en/
Estacionamento Algorítmico	D	http://www.computacional.com.br/index.html#atividades
Kodu Game Lab	P	https://www.kodugamelab.com/
Lighbot	P	http://lightbot.com/
Livro "Computer Science Unplugged"	D	https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf
Portugol Studio	P	http://lite.acad.univali.br/portugol/
Processing	P	https://processing.org/
Scratch	P	https://scratch.mit.edu/
Tinkercad	P	https://www.tinkercad.com/circuits/

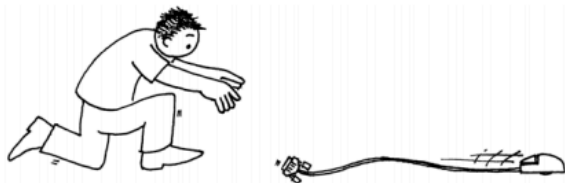
Desplugadas Português

COMPUTER SCIENCE *Unplugged*

**Ensinando Ciência da Computação
sem o uso do computador**



**Criado por
Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows**



**Adaptado para uso em sala de aula por
Robyn Adams e Jane McKenzie**

Ilustrado por Matt Powell

Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto

Fevereiro de 2011

Autor/desenvolvedor/proprietário:
Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows

Categoria: desplugado

Língua: Português

Licença/Custo: Creative Commons

Etapas da Educação Básica: Anos
Iniciais, Anos Finais

Sistema operacional: N/A

Infraestrutura necessária: N/A

Acesso: <https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>



Criado por
Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows



Adaptado para uso em sala de aula por
Robyn Adams e Jane McKenzie

Ilustrado por Matt Powell

Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto

Revisão de 2011



Luís Vaz de Camões (1524?-1580).

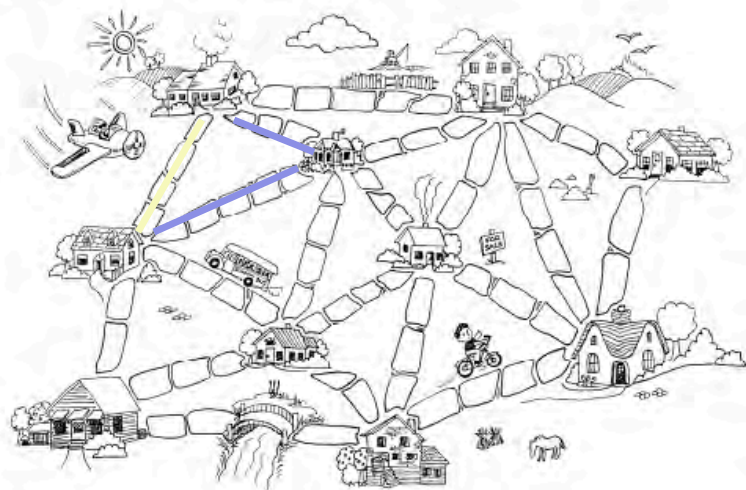
Folha de Atividade: O problema da cidade enlameada

Era uma vez uma cidade que não tinha estradas. Andar pela cidade era particularmente difícil depois de chuva intensa porque a terra se tornava muito enlameada, o que fazia com que carros ficassem presos na lama e as pessoas sujassem suas botas. O prefeito da cidade decidiu que algumas das ruas deveriam ser pavimentadas, mas ele não queria gastar mais dinheiro do que o necessário, pois a cidade também precisava construir uma piscina. Portanto, o prefeito especificou duas condições:

1. Um número suficiente de ruas devem ser pavimentadas de modo que seja possível para qualquer pessoa ir de sua casa para a casa de qualquer pessoa utilizando apenas estradas pavimentadas, e
2. A pavimentação deve custar o mais barato possível.

Aqui está o desenho da cidade. O número de pedras de pavimentação entre cada casa representa o custo de pavimentação dessa via. Encontre o melhor percurso que ligue todas as casas, mas utilize a menor quantidade possível de pedras de pavimentação.

Quais estratégias você usou para resolver o problema ?



Atividades Personagens Maurício de Souza

[illegible]

Autor/desenvolvedor/proprietário:

Pensamento Computacional Brasil/
Christian Brackmann

Categoria: desplugado

Acesso: <http://www.computacional.com.br/index.html#atividades>

Língua: Português

Licença/Custo: Creative Commons

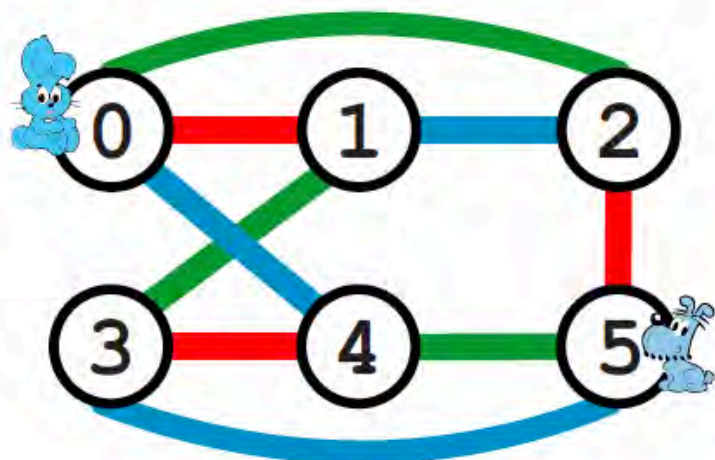
Etapas da Educação Básica: Educação Infantil, Anos Iniciais

Sistema operacional: N/A

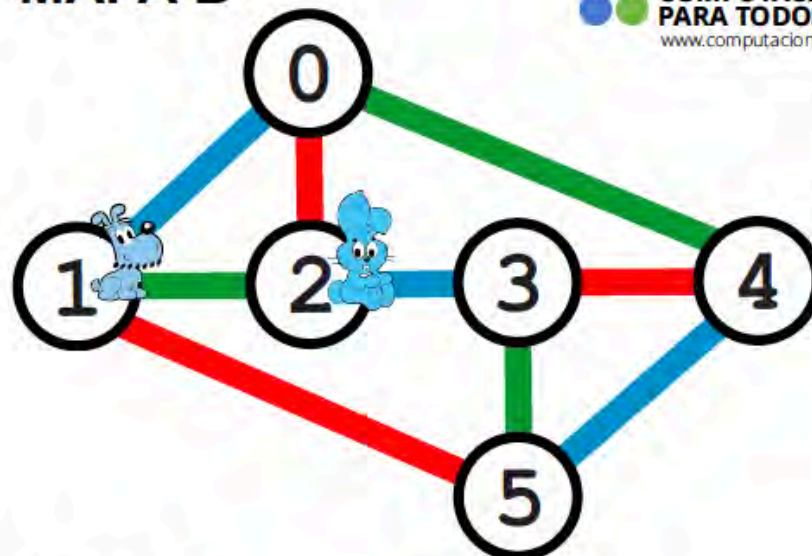
Infraestrutura necessária: N/A

Acesso: <http://www.computacional.com.br/index.html#atividades>

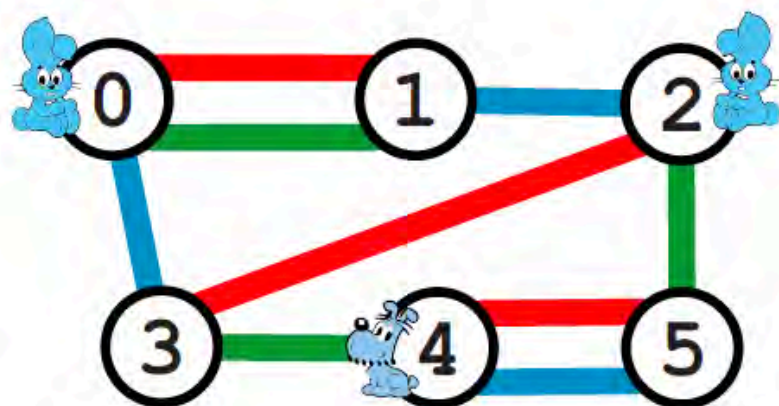
MAPA A



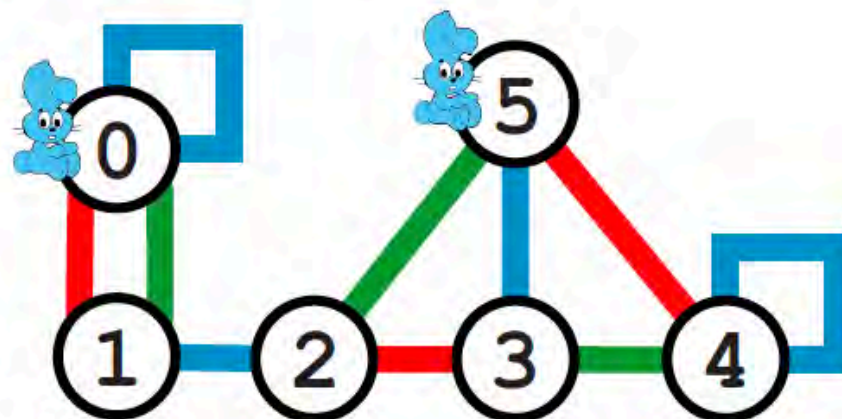
MAPA B



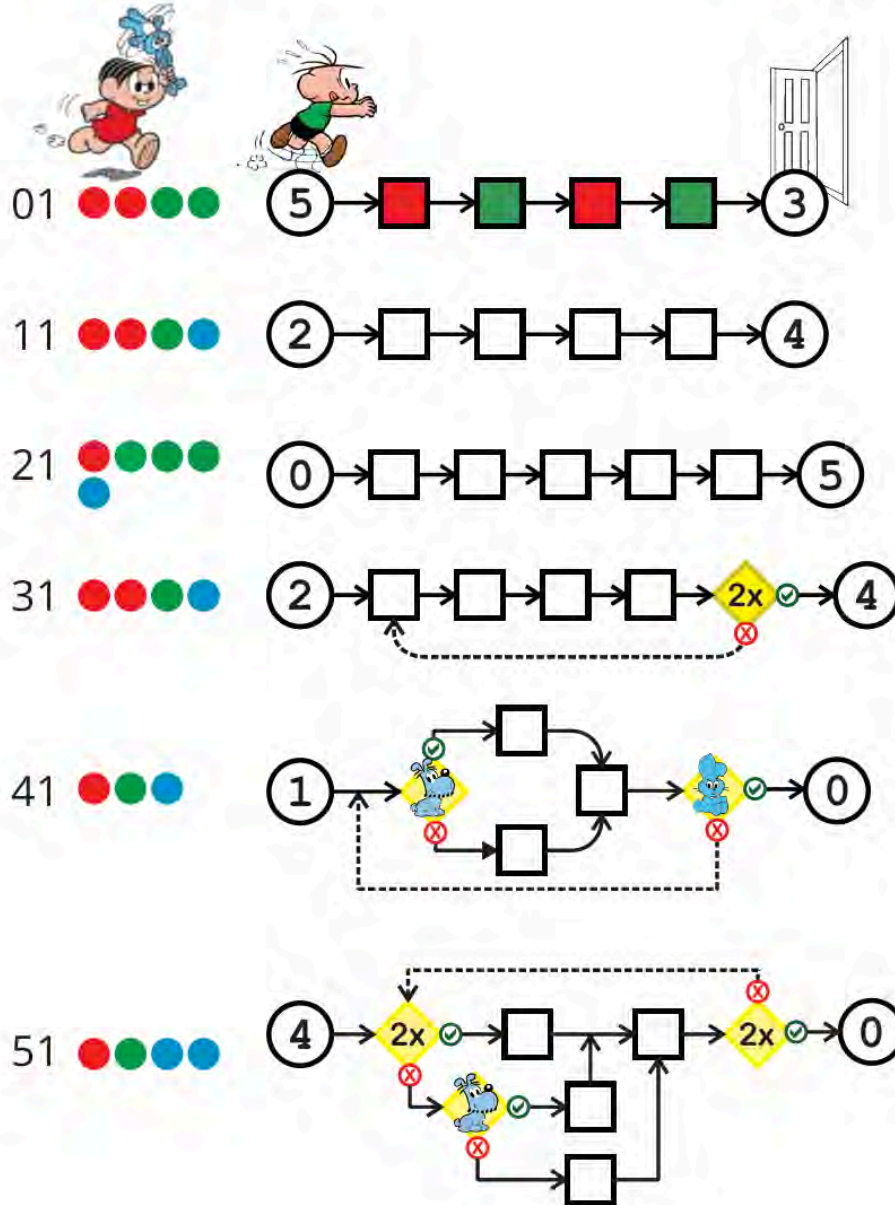
MAPA C



MAPA D



MAPA A



Inicial

Notícias

Documentos

Links


AlgoCards

Atividades

Contato/Sobre

**Pensamento Computacional
Brasil**

Grupo do Facebook - 1.781 membros

 [Visitar grupo](#)

 Você tem 33 amigos no grupo

Atividades

AlgoLabirint

AlgoCards: AlgoLabirinto

[NOVO MANUAL](#) - Colabore deixando comentários e sugestões

[Peças](#)

[Tabuleiros A4](#)

[Esta atividade utiliza o AlgoCards](#)

AlgoZumbi

AlgoCards: AlgoZumbi

[NOVO MANUAL](#) - Colabore deixando comentários e sugestões

[Peças](#)

Algo

AlgoCards: Algo

[MANUAL](#) - Colabore deixando

[Esta atividade utiliza o Algo](#)



AlgoCards

AlgoBit

(NOVA ATIVIDADE)

[Colabore deixando comentários e sugestões](#)

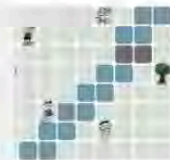
[Esta atividade utiliza o AlgoCards](#)



Decomposição da Turma da Mônica

[Português](#)

[Espanhol](#)



Mapa da Turma da Mônica

[Português](#)

[Espanhol](#)

Desplugadas Inglês

Autor/desenvolvedor/proprietário:

Compus, Espanha

Categoria: desplugado

Língua: Espanhol/Inglês

Licença/Custo: Licença não especificada, utilização sem custo

Etapas da Educação Básica: Educação Infantil, Anos Iniciais

Sistema operacional: N/A

Infraestrutura necessária: N/A

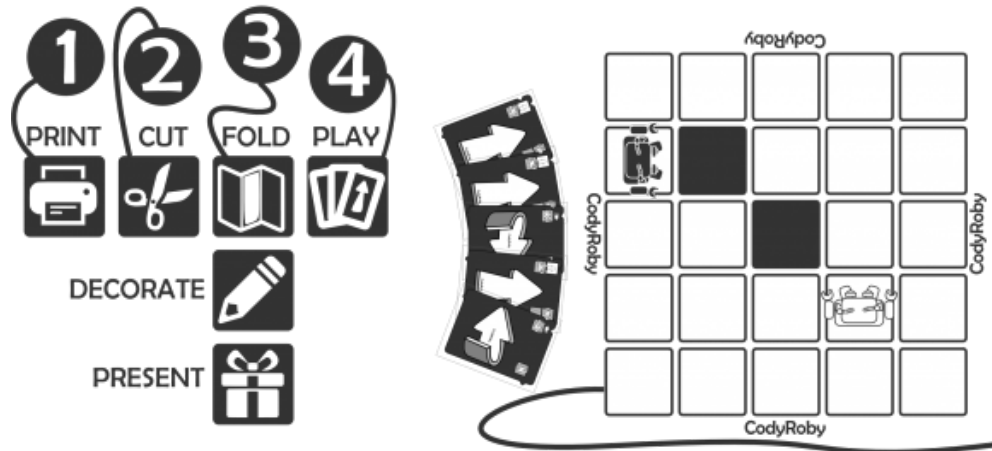


WHAT IS MOON: 1110011?



Acesso: <http://www.compus.es/#MOON>

CodyRoby



Autor/desenvolvedor/proprietário:
CodeWeek, Itália

Categoria: desplugado

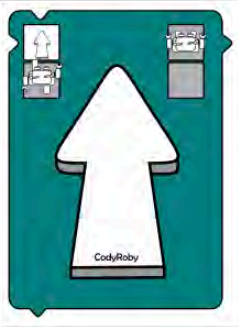
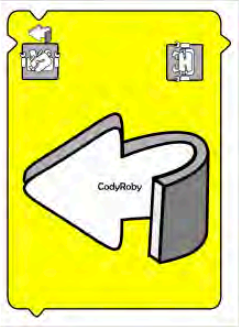

Língua: Inglês

Licença/Custo: Licença não especificada, sem custo

Etapas da Educação Básica:
Educação Infantil, Anos Iniciais

Sistema operacional: N/A

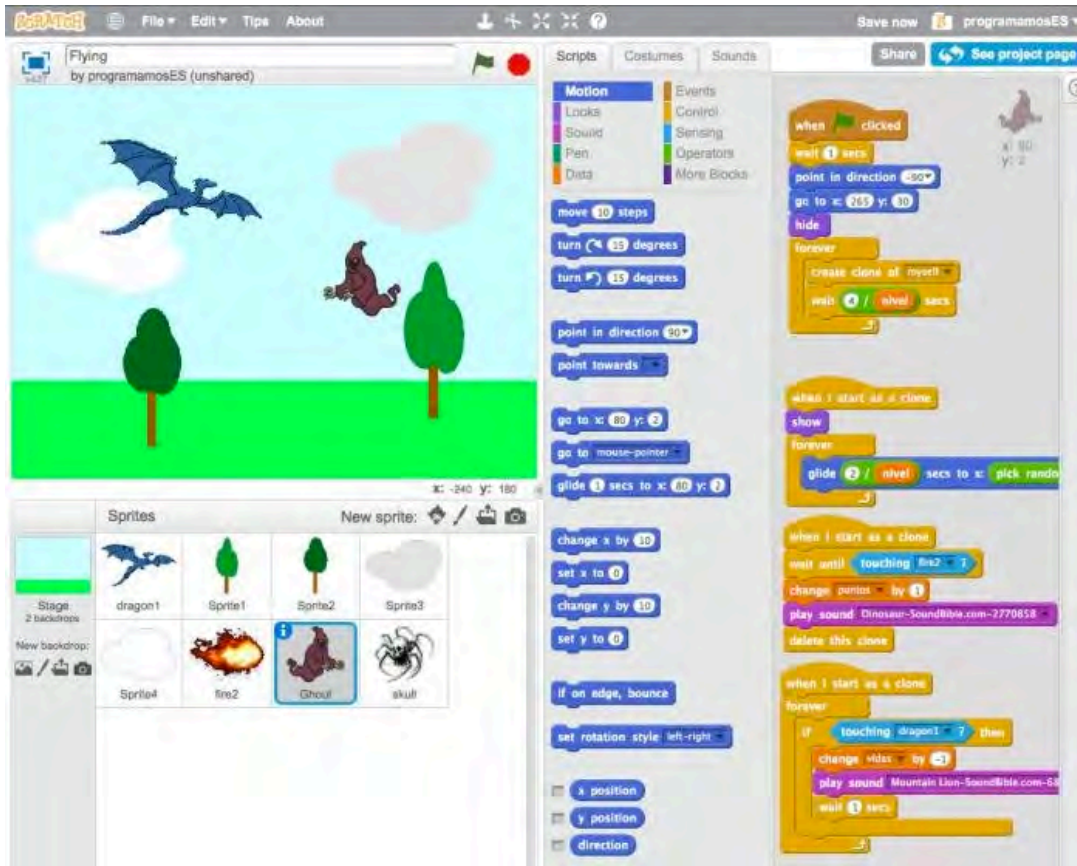
Infraestrutura necessária: N/A

MOVE FORWARD	TURN LEFT	TURN RIGHT
		
Roby moves to the square in front of him/her	Roby turns to his/her left without moving to a new square	Roby turns to his/her right without moving to a new square

Acesso: <http://codeweek.it/cody-robby-en/>

Plugadas Português

Scratch



Autor/desenvolvedor/proprietário: MIT Media Lab, Estados Unidos

Categoria: plugado

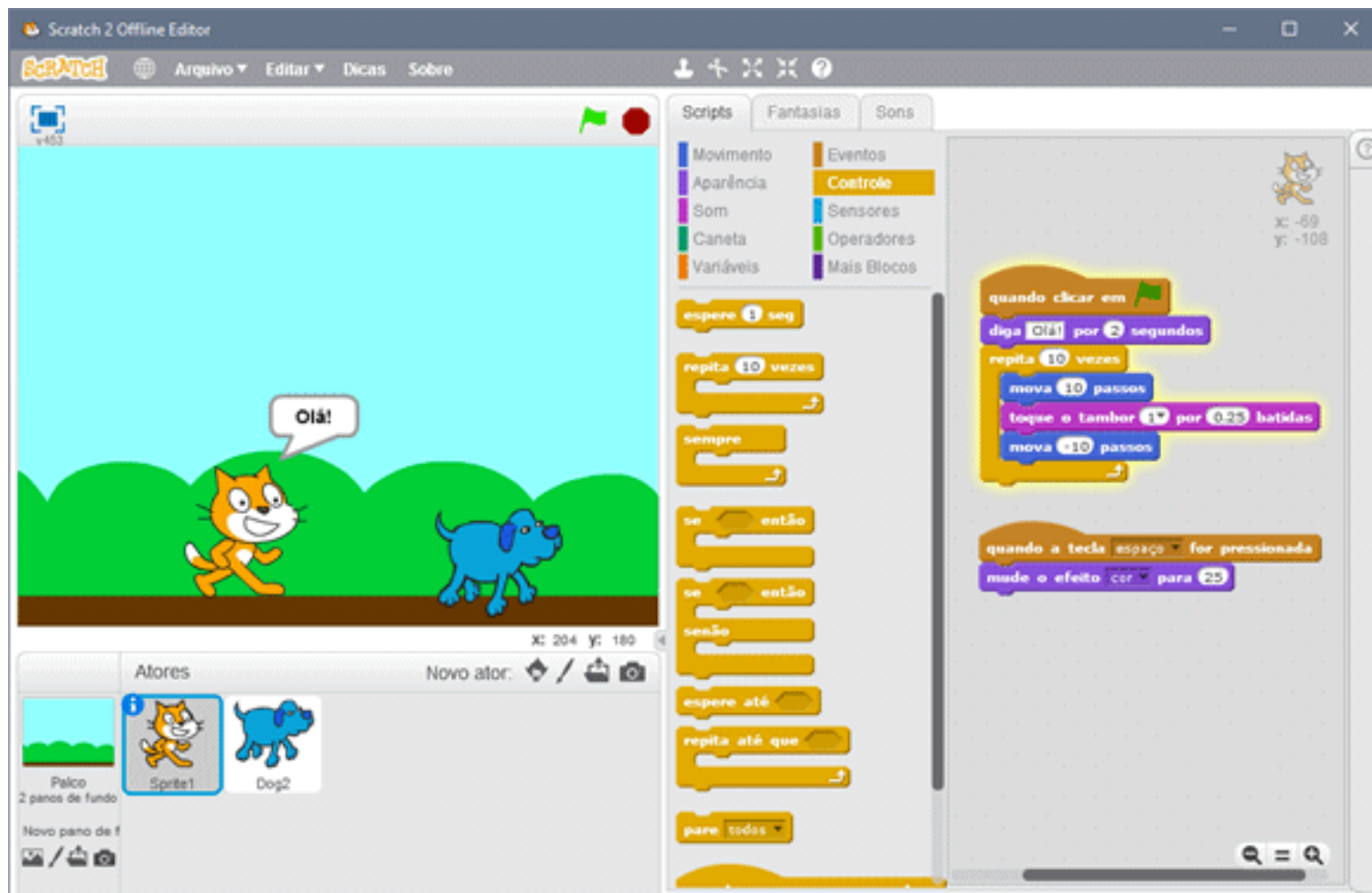
Acesso: **Língua:** Ferramenta configurável em Português, mas website em Inglês

Licença/Custo: Código aberto, sem custo

Etapas da Educação Básica: Educação Infantil, Anos Iniciais, Anos Finais

Sistema operacional: Windows; ChromeOS, Linux; Mac OS;

Infraestrutura necessária: Computador desktop ou notebook;





Autor/desenvolvedor/proprietário:
Massachusetts Institute of Technology,
Estados Unidos

Categoria: plugado

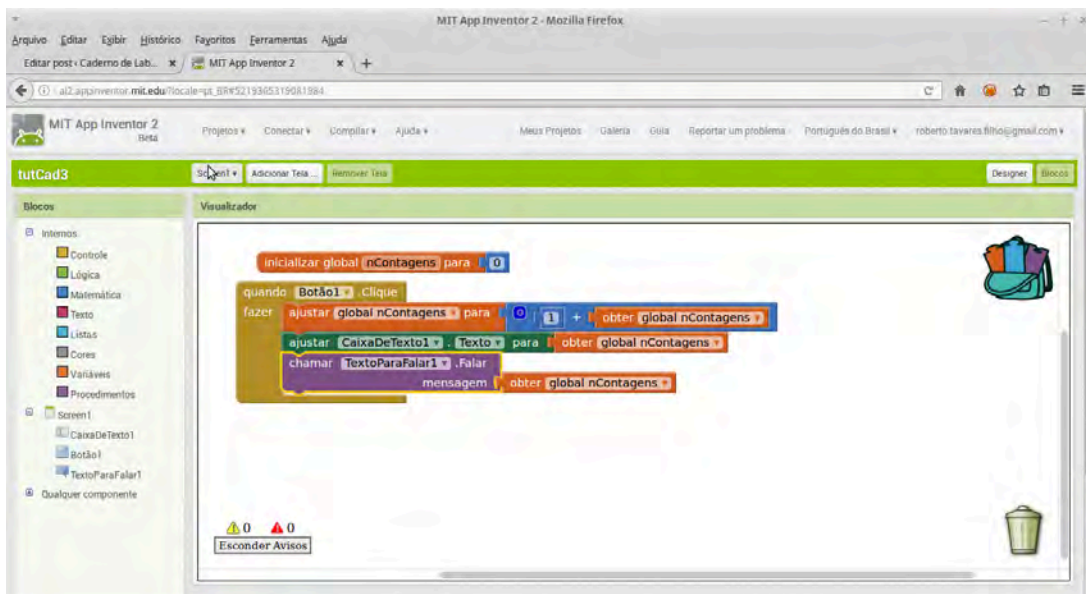
Língua: Inglês

Licença/Custo: Código aberto

Etapas da Educação Básica: Anos Finais

Sistema operacional: Windows; Mac OS;
Linux.


Infraestrutura necessária: Computador
desktop ou *notebook* e telefone Android
(opcional, caso seja utilizado um emulador no
próprio computador). Pode ser usado *online*
ou *offline*. Navegador Mozilla, Safari ou
Google Chrome.



Acesso: <http://appinventor.mit.edu/explore/>

Código

Trajes



▶ Executar

◀ ▶ ⏮ ⏭ ⏪ ⏩

Blocos

Área de trabalho:

Histórico de Versões

Mostrar código

Mundo

Sprite

Localizações

Ações

Eventos

Comportamentos

laços

variáveis

Matemática


Lógica


funções

Texto

Comentários

quando executar

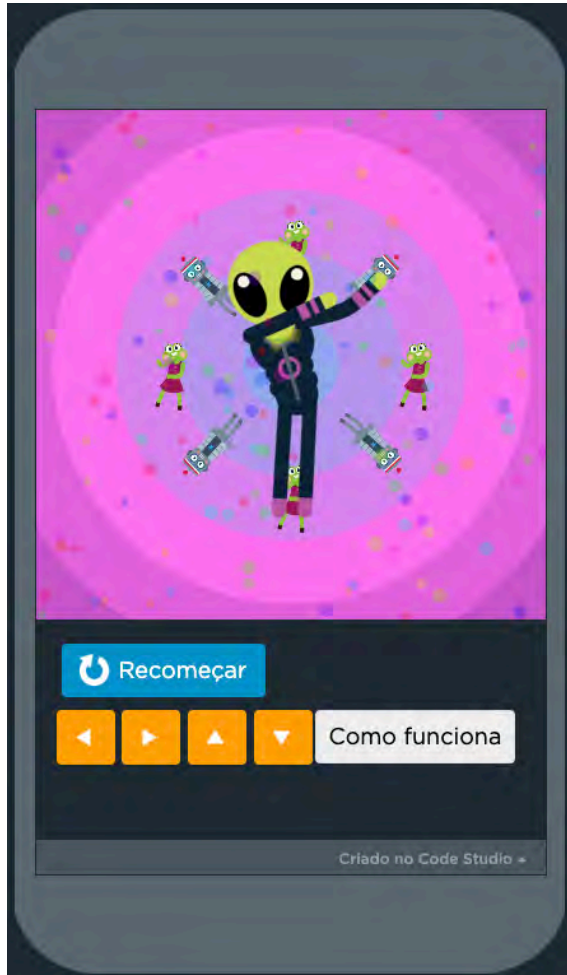
criar novo  ▼ elemento em (200, 200) !

mover  ▼ 10 pixels Norte

Política de Privacidade

Direitos Autorais

Mais -



C O D E

Dance Project

Clique em "Remix" para fazer sua própria versão!

Remix

Criar Entrar ?

Selecionar a música:

Clara - Level Up

Executar

< > ↶ ↷

Apenas visualizar:

</> Mostrar código

Este aluno ainda não começou este nível.

configuração

definir o efeito do plano de fundoCírculosElectrónica

definir o efeito do primeiro planoBolhas

Crie uma novaAlienígena

chamada dancer1 em centro

dancer1 executa Dança dab para sempre

Definir dancer1 tamanho para 100

se dancer1 está fazendo Dança dab

todos os sapos executa Dança dab uma vez

todos os robôs executa Dança dab para sempre

após 12 compassos

criar 8 nova Ursos

em um círculo

todos os ursos executa (Próximo) para sempre

definir todos os ursos tamanho para 30

após 20 compassos

se dancer1 está fazendo Palhaço

todos executa Palhaço para sempre

após 8 compassos

criar 4 nova Sapos

em um mais

todos os sapos executa (Anterior) para sempre

cada 2 compassos

dancer1 executa (Aleatório) para sempre

após 4 compassos

criar 4 nova Robôs

em um linhas cruzadas

definir todos os robôs tamanho para 30

todos os robôs executa (Aleatório) para sempre

Português

[Política de Privacidade](#) | [Direitos Autorais](#) | [Mais =](#)

Portugol

Autor/desenvolvedor/proprietário:
Laboratório de Inovação Tecnológica na
Educação, Universidade Univali, SC

Categoria: plugado

Língua: Português

Licença/Custo: Código aberto, sem custo

Etapas da Educação Básica: Anos finais

Sistema operacional: Windows; Mac OS;
Linux.

Infraestrutura necessária: Computador
desktop ou notebook



Acesso: <http://lite.acad.univali.br/portugol/>

Plugadas Inglês

Alice

Autor/desenvolvedor/proprietário:
Entertainment Technology Center,
Universidade de Carnegie Mellon,
Estados Unidos

Categoria: plugado

Língua: Inglês

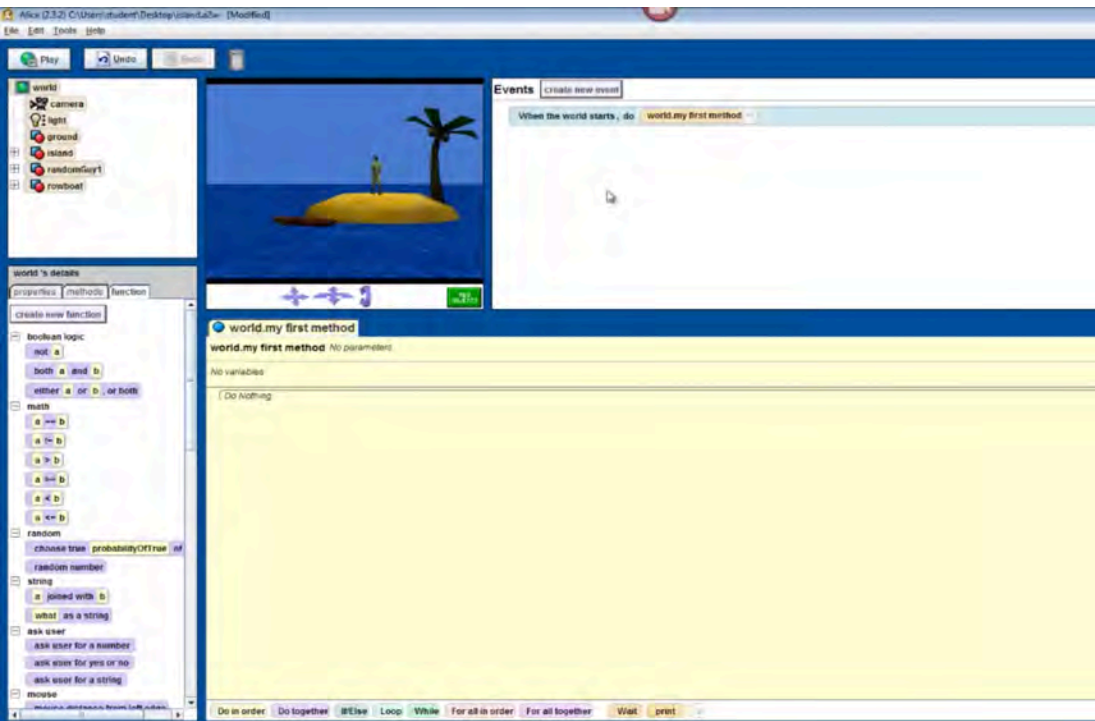
Licença/Custo: Licença não
especificada, sem custo

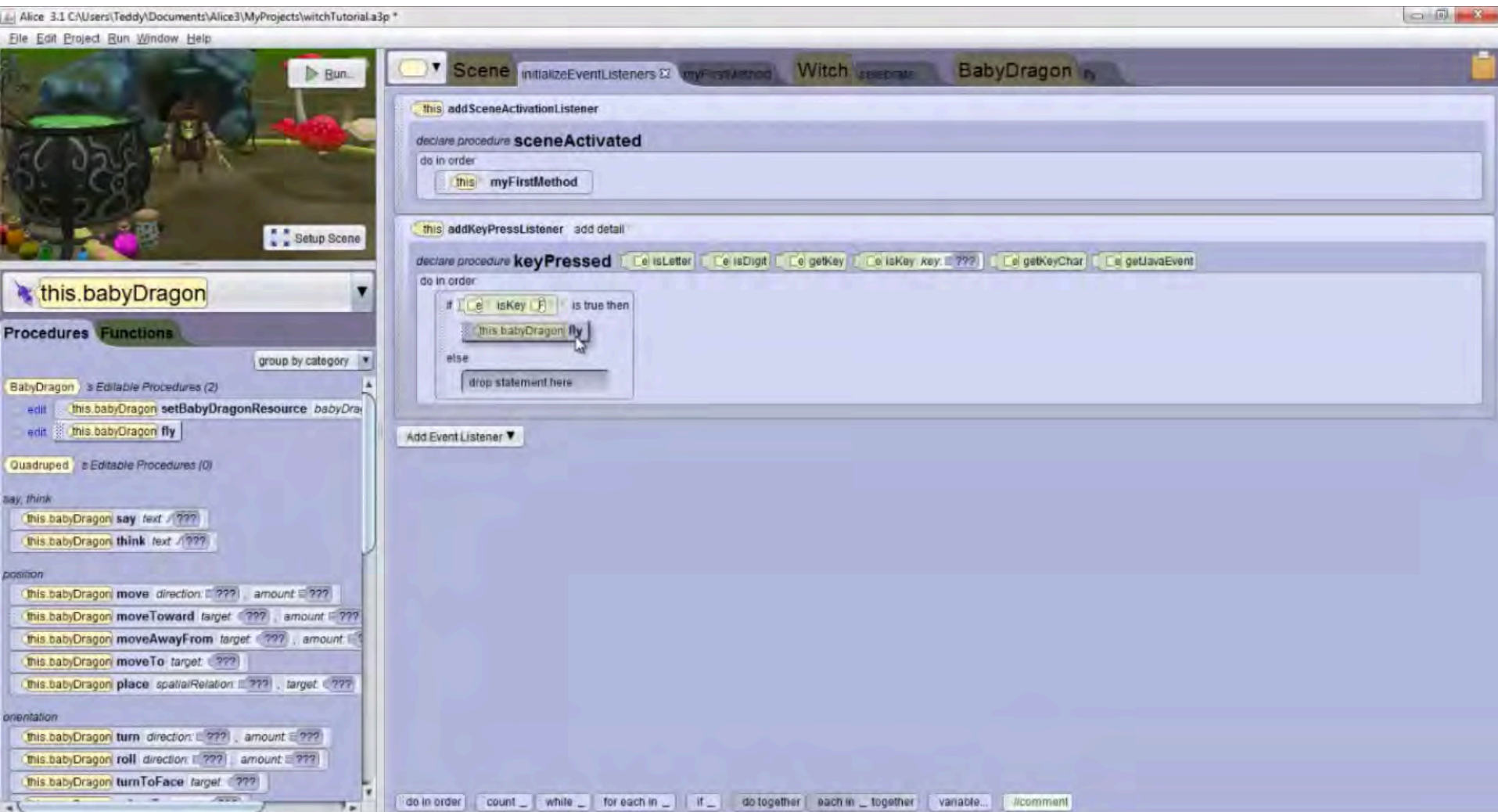
Etapas da Educação Básica:
Educação Infantil, Anos Iniciais

Sistema operacional: Windows XP ou
superior; Linux Ubuntu/Red Hat; Mac OS
X 10.5 ou superior; Java JDK

Infraestrutura necessária:
Computador desktop ou notebook;

Acesso: <https://www.alice.org/>





AliceAtDuke: <https://www.youtube.com/watch?v=qPHN9557ALM>

Processing



Cover

[Download](#)
[Donate](#)

[Exhibition](#)

[Reference](#)
[Libraries](#)
[Tools](#)
[Environment](#)

[Tutorials](#)
[Examples](#)
[Books](#)

[Overview](#)
[People](#)

» [Forum](#)
» [GitHub](#)
» [Issues](#)
» [Wiki](#)
» [FAQ](#)
» [Twitter](#)
» [Facebook](#)
» [Medium](#)



Welcome to Processing 3! Dan explains the new features and changes; the links Dan mentions are on the [Vimeo page](#).

» [Download Processing](#)

» [Browse Tutorials](#)

» [Visit the Reference](#)

Processing is a flexible software sketchbook and a language for learning how to code within the context of the visual arts. Since 2001, Processing has promoted software literacy within the visual arts and visual literacy within technology. There are tens of thousands of students, artists, designers, researchers, and hobbyists who use Processing for learning and prototyping.

- » Free to download and open source
- » Interactive programs with 2D, 3D, PDF, or SVG output
- » OpenGL integration for accelerated 2D and 3D
- » For GNU/Linux, Mac OS X, Windows, Android, and ARM
- » Over 100 libraries extend the core software
- » Well [documented](#), with many [books](#) available

» [Donate](#)

Please join us as a member of the Processing Foundation. [We need your help!](#)

To see more of what people are doing with Processing, check out these sites:

- » [CreativeApplications.Net](#)
- » [OpenProcessing](#)
- » [For Your Processing](#)
- » [Processing Subreddit](#)
- » [Vimeo](#)
- » [Studio Sketchpad](#)

To contribute to the development, please visit [Processing on GitHub](#) to read instructions for downloading the code, [building from the source](#), [reporting and tracking bugs](#), and [creating libraries and tools](#).

Partners

- » [Fathom](#)
- » [NYU ITP](#)
- » [UCLA Design Media Arts](#)

Contact

foundation@processing.org

Resumo

		Língua	Custo	Educação Infantil	Anos Iniciais	Anos Finais	Ensino Médio
Desplugadas	Computer Science Unplugged	Português	Livre	17%	100%	80%	25%
	Turma da Mônica	Português	Livre	83%	67%	20%	17%
	Estacionamento Algorítmico	Português	Livre	83%	67%	20%	17%
	Cody e Ruby	Inglês	Livre	67%	50%	30%	17%
	Tetris	Português	Livre	0%	67%	30%	0%
	Flexicards	Português	Livre	100%	67%	20%	25%
	Moon	Espanhol/Inglês	Livre	67%	83%	10%	42%
Plugadas	Alice	Português*	Livre	100%	100%	100%	50%
	Scratch	Português	Livre	100%	100%	100%	50%
	Portugol	Português	Livre	50%	67%	60%	25%
	AgentCubes	Inglês	R\$200	100%	67%	60%	42%
	Kodu	Inglês	Livre	0%	33%	0%	17%
	AppInventor	Português	Livre	0%	50%	40%	42%
	CodeAcademy	Inglês	R\$80/mês	0%	100%	70%	25%
	Processing	Inglês	Livre	67%	100%	100%	100%
	LightBot	Inglês	R\$8	50%	33%	10%	8%
	Tinkercad	Inglês	Livre	100%	100%	100%	100%
	* Parte da documentação é disponível apenas em inglês						

Conclusões sobre Tecnologias Desplugadas

- Atendem melhor as Etapas da Educação Infantil e Anos Iniciais
- Conjunto disponível em língua portuguesa é pequeno mas suficiente para iniciar projetos educacionais nas escolas

Conclusões sobre Tecnologias Plugadas

- Atendem satisfatoriamente todas as etapas da Educação Básica
- Há um conjunto maior de tecnologias em língua portuguesa





Formação de Professores para Trabalhar com o Pensamento Computacional: Desafios, Abordagens e Materiais

Eliseo Reategui - UFRGS