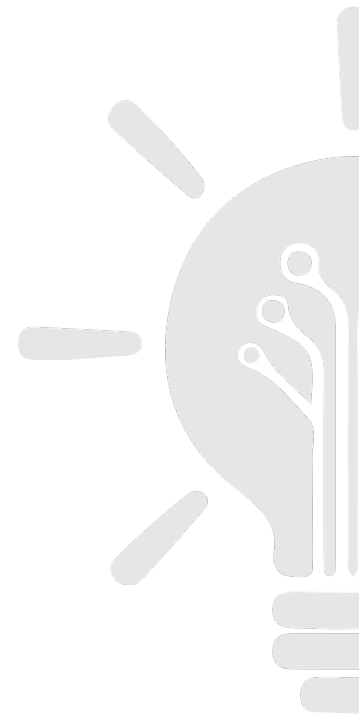


Incentivos ao desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Médio: aprendendo a programar



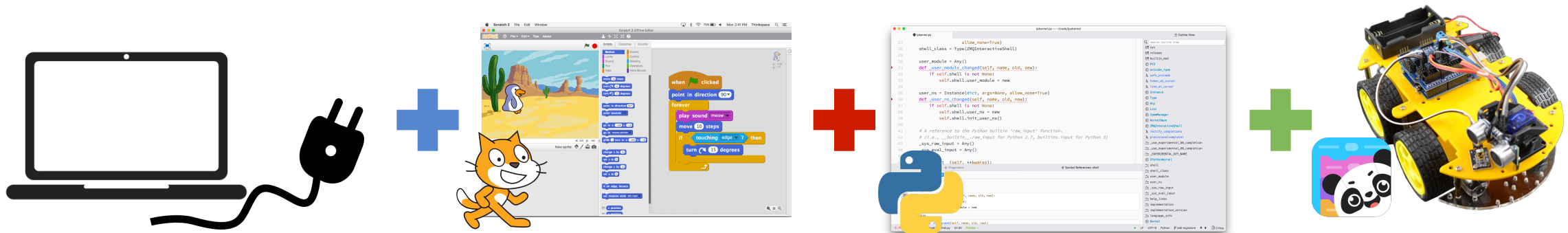
¹Universidade do Estado do Amazonas

²Universidade Federal do Amazonas

Fernanda Pires^{1,2}, Marcela Pessoa^{1,2}, Rafaela Melo¹, Fábio Michel¹, João Bernardo¹, Ricardo Barboza¹, Elaine H. T. Oliveira².

Introdução

- ❑ Formação Profissional
- ❑ Pensamento Computacional e educação escolar
- ❑ Sequência didática para o desenvolvimento do Pensamento Computacional através da aprendizagem de programação usando as seguintes estratégias:
 - Computação desplugada
 - Programação com Scratch
 - Python
 - Robótica gamificada
- ❑ Público-alvo: estudantes do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, em uma escola pública de Manaus

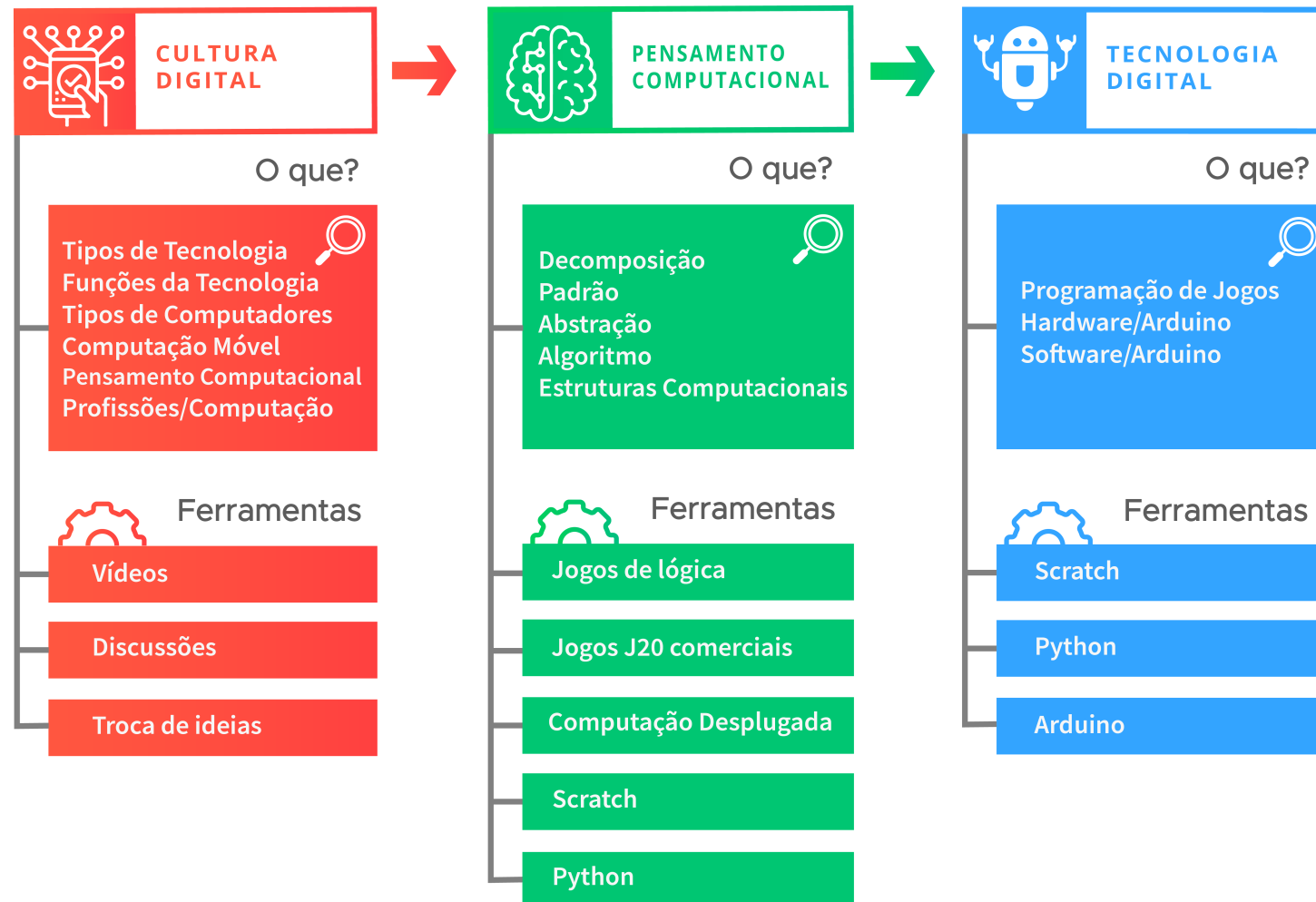


Pensamento Computacional: construindo soluções de forma criativa

- ❑ Aprendizagem criativa (Resnick & Robinson, 2017)
- ❑ Sequência didática baseada na Teoria Construcionista de Papert (1980)
- ❑ Os quatro pilares do Pensamento Computacional:
 - ❑ Decomposição
 - ❑ Reconhecimento de Padrões
 - ❑ Abstração e
 - ❑ Algoritmo (Liukas, 2015)

Propostas de estratégias para promover a aprendizagem de programação

- ❑ Etapa 1: Abordagem imersiva
- ❑ Etapa 2: Desenvolver os pilares do Pensamento Computacional
- ❑ Etapa 3: Criação de Produtos



Aplicação da sequência didática

- ❑ Público-alvo: 30 estudantes da Escola Estadual Aline Salerno, do 1º ao 3º ano do ensino médio com idade entre 15-19 anos
- ❑ Tempo de desenvolvimento do projeto: 6 meses
- ❑ Aulas: 3 vezes por semana com 2 horas de duração cada dia



Aplicação da sequência didática

- ❑ Introdução à Programação e a Lógica
 - Atividades realizadas no módulo:
 - ✓ Charada – Desafio do Fazendeiro
 - ✓ Escrita de algoritmos – Descrever os passos para realizar problemas ilustrados por desenhos
 - ✓ Computação desplugada – Preencher matriz com pixels para formar desenhos usando algoritmo (code.org)
 - ✓ Computação desplugada – Descrever algoritmos para completar a montagem de cupcakes (computacional.com.br)



Aplicação da sequência didática

□ Programação em Scratch e Python

■ Atividades realizadas com Scratch:

- ✓ Apresentação da plataforma
- ✓ Eventos, movimento, caneta, controle, variáveis, *strings* e listas
- ✓ *Game design*
- ✓ Projeto final

■ Conteúdos trabalhados em Python:

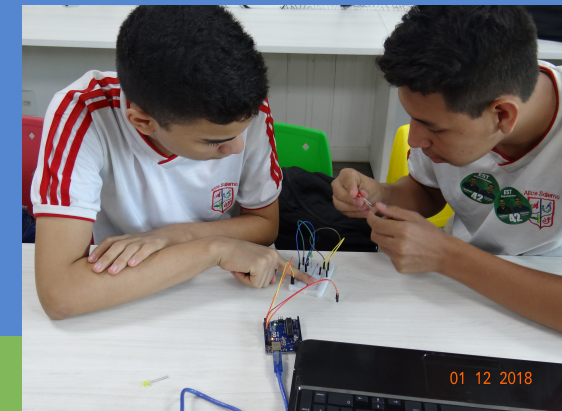
- ✓ Leitura e escrita de variáveis
- ✓ Estruturas condicionais e de repetição



Aplicação da sequência didática

□ Introdução à Robótica

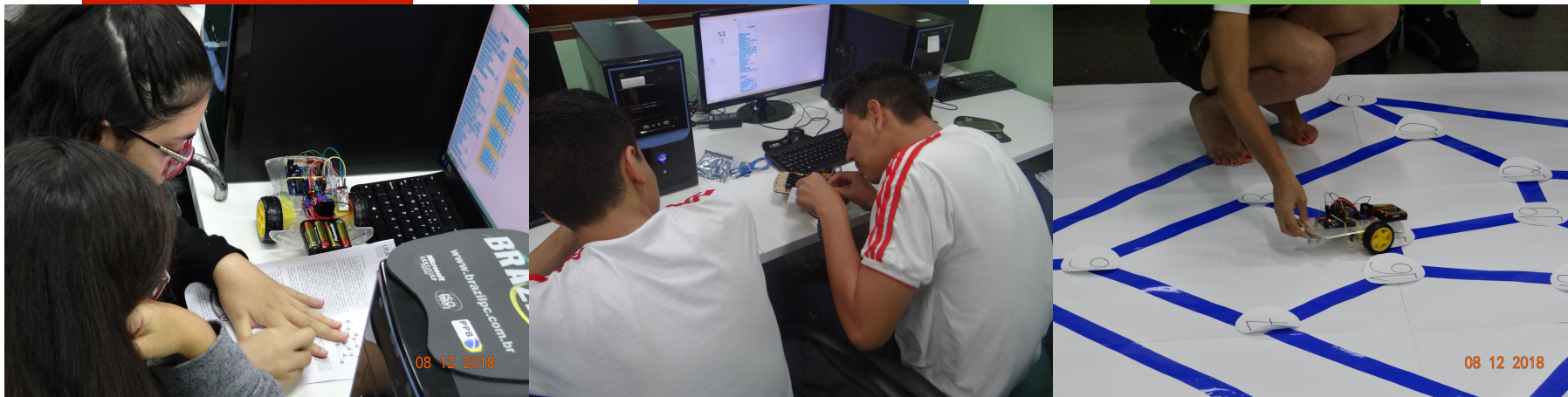
- Aprendizagem criativa com gamificação
- Atividades aplicadas:
 - ✓ Projetar uma invenção – Construir um carro com itens para sobrevivência
 - ✓ *Coding Dojo* (Blockly e mBlock) – Resolver problemas em equipe
 - ✓ Acendendo o primeiro LED – Simular um semáforo e um pisca-pisca
 - ✓ Projetando um carro – Montagem de um carrinho de robótica
 - ✓ Mapeando rotas – Resolução de rotas formadas por grafos



Resultados e Discussões

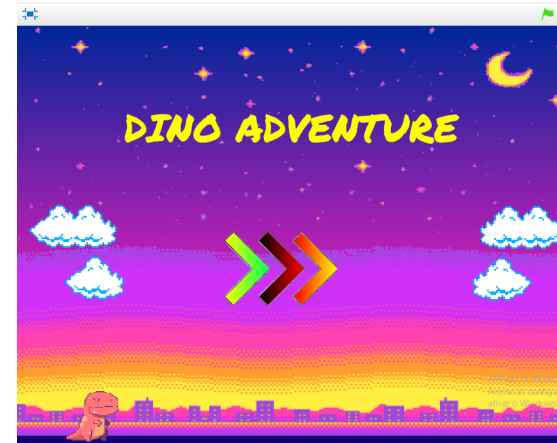
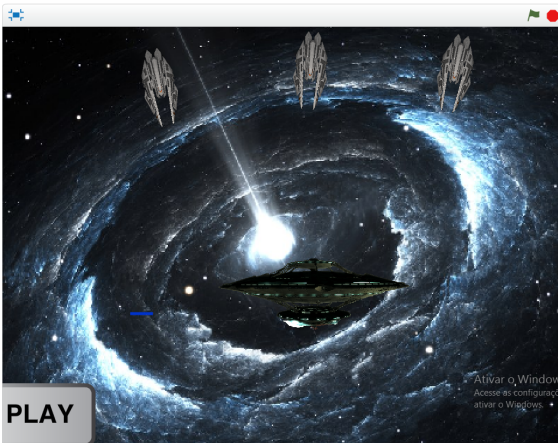
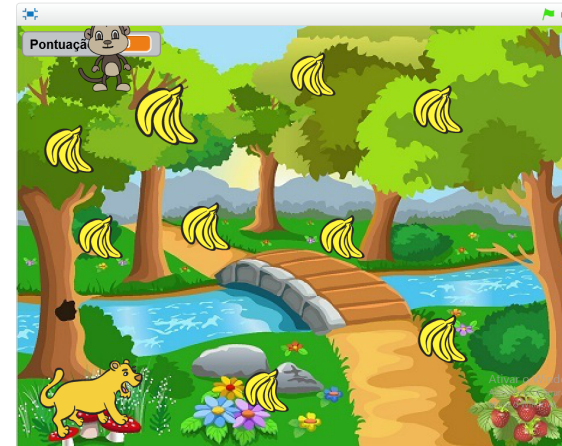
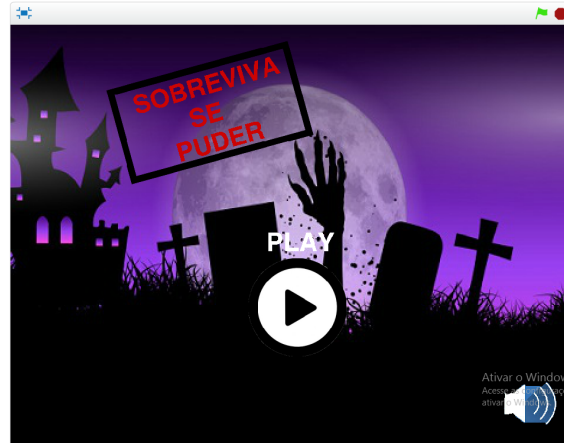
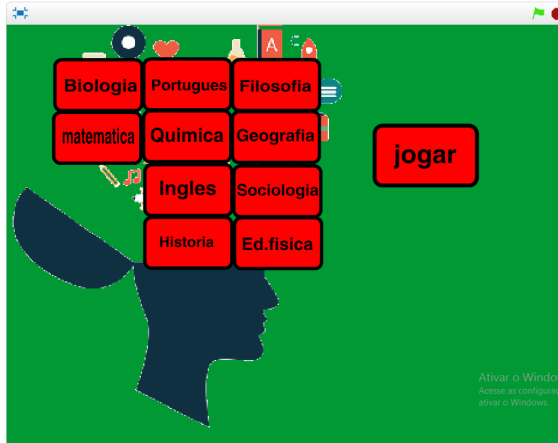
□ Avaliação empírica com base na observação

- Motivação ao criar estratégias para resolver problemas
- Apresentação dos projetos em Scratch para a comunidade na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
- Atividade de mapear rotas usando programação no módulo de Robótica



Resultados e Discussões

Projetos SNCT 2018



Resultados e Discussões

❑ Análise automática dos projetos

- Dr. Scratch para fazer a avaliação automática dos projetos
- Avaliação de conceitos do Pensamento Computacional
- Code Combat para avaliar a programação com Python
- Diminuição de interesse do módulo de Scratch para o de Pyt



Análise dos projetos criados por pares na ferramenta Dr. Scratch. Nas linhas estão os conceitos avaliados e nas colunas estão os projetos das duplas. Todos os conceitos variam de 0 a 3.

Conceito	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Média
Abstração	1/3	1/3	1/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	1/3	3/3	1/3	1/3	2,0
Paralelismo	3/3	3/3	0/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2,75
Lógica	1/3	2/3	0/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/3	2/3	3/3	3/3	3/3	2,33
Sincronização	3/3	3/3	0/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2,75
Controle de fluxo	2/3	3/3	1/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	1/3	2/3	3/3	3/3	2,5
Interatividade	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2
Representação de Dados	2/3	2/3	1/3	2/3	3/3	3/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2,08
Total	14/21	16/21	5/21	19/21	20/21	20/21	19/21	18/21	14/21	18/21	17/21	17/21	16,42

Considerações Finais

- ❑ Relevância na inserção de conceitos computacionais no contexto escolar
- ❑ Estímulo da resolução de problemas por meio de habilidades do PC
- ❑ Trabalhos futuros

Referências

- ❖ Liukas, L. (2015). Hello Ruby: adventures in coding (Vol. 1): Macmillan.
- ❖ Papert, S. (1980). Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas: Basic Books.
- ❖ Resnick, M., & Robinson, K. (2017). Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- ❖ Wing, J. (2006). "Computational thinking". Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

Incentivos ao desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Médio: aprendendo a programar

Fernanda Pires

fpires@uea.edu.br

