

# Computação para Meninas: Pensamento Computacional com o Apoio de Interface Tangível

Maria Adriana V. LIMA<sup>1</sup>; Ana Bárbara C. CONTI<sup>1</sup>; Ana Júlia A. F. SILVÉRIO<sup>1</sup>; Ana R. SILVÉRIO<sup>1</sup>; Gabriel C. S. B. AMARAL<sup>1</sup>; Gabriel C. FREITAS<sup>1</sup>; Jhully V. N. LEITE<sup>1</sup>; Laura B. MOREIRA<sup>1</sup>

1 – Universidade Federal de Uberlândia (maria.adriana@ufu.br; ana.conti@ufu.br; ana.silverio1@ufu.br; ana.roling@ufu.br; gabriel.amaral@ufu.br; gabrielcouth1@ufu.br; jhully.leite@ufu.br; laura.moreira1@ufu.br)

## 1. Introdução e Objetivo

O Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental que envolve lógica, algoritmos, padrões, abstração e avaliação. Ferramentas de programação, robótica, jogos, simulações e intervenções não digitais têm apoiado o ensino de Pensamento Computacional. Para além, a introdução da programação de interfaces tangíveis aumenta a motivação, engajamento, diversifica percepções e experiências.

O grupo **#include <girls>**, da Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia (FACOM/UFU), promoveu uma ação voltada às meninas do ensino médio de uma escola pública para o ensino do Pensamento Computacional utilizando a **Sphero Mini** (Figura 1) como interface tangível programável.



Figura 1: Sphero Mini

## 2. Programação com a Sphero Mini

A **Sphero Mini** possui rodas internas, rolamento, processador com acelerômetro e giroscópio para precisão nos movimentos, comunicação **Bluetooth** e LED multicolor. Vincula-se a dispositivos móveis e pode ser programada no **Sphero Edu** (Figura 2), de três maneiras distintas em ordem crescente de complexidade:

- **Desenho:** tela em branco para desenho livre da trajetória desejada.
- **Bloco:** linguagem visual com blocos condicionais, de repetição, rolagem, ativação do motor, sensores e LED.
- **Texto:** linguagem **JavaScript** com auxílio de tutorial/wiki



Figura 2: Telas do **Sphero Edu** com a Sphero Mini (A), suas partes internas (B), programação com desenho (C), programação com blocos (D) e programação com **JavaScript** (E).

## 3. Metodologia e Atividades Propostas

A ação iniciou-se com uma palestra sobre mulheres na computação, seguida de um minicurso de Pensamento Computacional utilizando Interface Tangível, e finalizou-se com uma palestra de divulgação dos Cursos de Computação da UFU. As aulas do minicurso foram estruturadas em dois eixos: teórico e prático, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Conteúdo Programático do Minicurso

Nro	Conteúdo Teórico	Programação com a Sphero Mini
1	Números binários e operações.	Desenho: percursos e movimento.
2	Registro de valores: direção, velocidade, tempo.	Blocos: percursos livres. Jogo de Mini Boliche.
3	Algoritmos: variáveis e fórmulas. Leis de Newton.	Blocos: percurso puxando carga. Jogo de salto em distância.
4	Algoritmos: sequência de comandos e seleção.	Blocos: percurso com colisão e mudança de direção. Jogo de ping-pong.
5	Algoritmos: estruturas de repetição.	Blocos: espiral de Fibonacci. Sequência de Fibonacci.
6	Algoritmos: Busca Linear e Binária. Batalha naval.	Blocos: formas geométricas.
7	Algoritmos: Ordenação. Comparação de pesos.	Blocos: números aleatórios para direção e velocidade.
8	Algoritmos: Ordenação. Dividir para conquistar.	Blocos: números aleatórios para tempo e cor do LED.
9	Algoritmos: Redes complexas. Vértices e arcos.	Blocos: desafio do labirinto.

Como exemplo, a aula 5, no tema da sequência de Fibonacci, teve seu eixo teórico definido com: (i) história de Leonardo de Pisa, (ii) aplicações da sequência, (iii) construção da série, e (iv) propriedades geométricas decorrentes. A prática (Figura 3) utilizou os comandos de fixar velocidade e girar (*speed* e *spin*, respectivamente) para formar quadrantes de movimentos circulares, com ângulo de 90°. O tempo para cada quadrante, trecho da espiral, foi dado pelos números da série de Fibonacci.

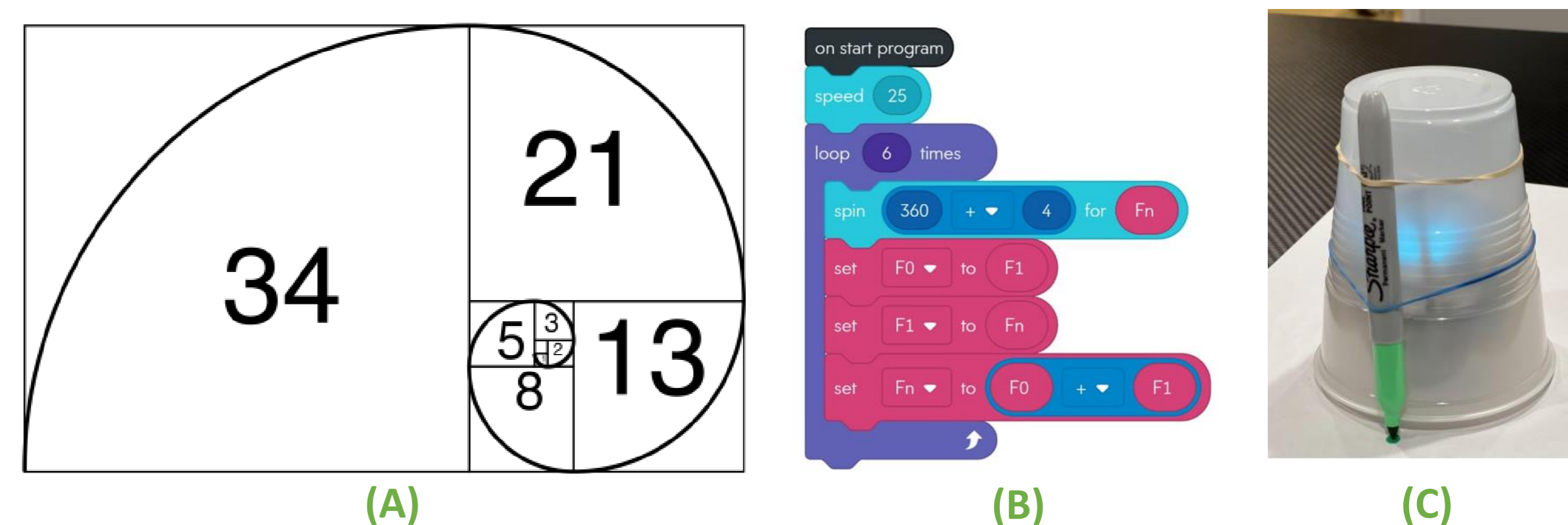


Figura 3: Espiral de Fibonacci (A), codificação em blocos (B) e proposta de usar uma caneta, presa à um copo, para traçar a espiral em uma superfície (C).

## 4. Conclusão e Agradecimentos

O projeto pretendeu a participação feminina na experimentação de programação com interface tangível e linguagem visual. A **Sphero Mini** aumentou o comprometimento das alunas e alunos participantes e permitiu explorar conceitos matemáticos e da física de forma lúdica.

O **#include <girls>** agradece a Escola Estadual Joaquim Saraiva pela acolhida do projeto e a Pró-Reitoria de Extensão da UFU pelo apoio na ação extensionista.