

Introdução

Fundamentos de Lógica e Algoritmos

Sumário

- Definição
- Representação
- Construção de algoritmos

Definição

Os primeiros

- [wikipedia.org https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo)
- O conceito de algoritmo existe há séculos e o uso do **conceito pode ser atribuído a matemáticos gregos**
- Exemplos a **Peneira de Eratóstenes e o algoritmo de Euclides**

Definição

- [wikipedia.org https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo)
- “Em **ciência da computação**, um **algoritmo** é uma sequência finita de **ações executáveis** que visam obter uma solução para um determinado tipo de problema.”
- “Algoritmos são procedimentos precisos, não ambíguos, mecânicos, eficientes e corretos.”
- “**passos necessários para realizar uma tarefa**”

Etimologia

- Os historiadores da palavra algoritmo encontraram a origem no sobrenome, **Al-Khwarizmi**, do **matemático persa do século IX** Mohamed ben Musa, cujas obras foram traduzidas no ocidente cristão no século XII, tendo uma delas recebido o nome **Algorithmi de número indorum**, sobre os algoritmos usando o sistema de numeração decimal (indiano).
- Outros autores, entretanto, defendem a origem da palavra em **Al-goreten** (raiz - conceito que se pode aplicar aos cálculos). "Álgebra" e "algorismo" também formam formas corrompidas da palavra, pois as pessoas esqueciam as derivações originais.
- O dicionário "Vollständiges Mathematisches Lexicon" (Leipzig, 1747) refere a palavra "Algorithmus"; nesta designação estão **combinadas as noções de quatro cálculos aritméticos**, nomeadamente a adição, multiplicação, subtração e divisão.
 - A frase "algorithmus infinitesimalis" foi na altura utilizada para significar; "**maneiras de calcular com quantidades infinitésimas**" (pequenas), uma invenção de Leibnitz.
- Também é conhecido no meio financeiro, como "algos".

Formalizando

- Comando: sinônimos para passo, tarefa, ação
- Bloco ou blocos de comandos: conjunto de comandos

Representação

Como representar os comandos

- Textual
 - Forma livre
 - Baseado em gramática e sintaxe
- Visual
 - Fluxogramas
 - Blocos
 - Táctil
 - Blocos predefinidos
 - Gestual

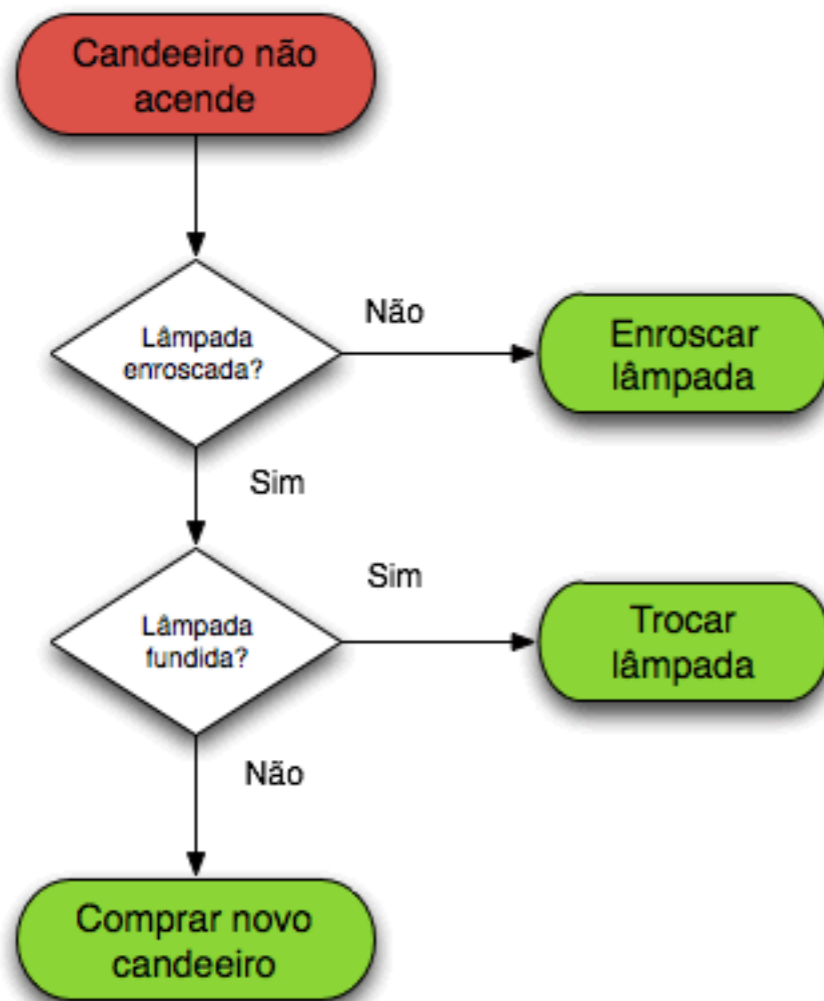
Textual

1. move-se o disco Vermelho para a haste C.
2. move-se o disco Verde para a haste B.
3. move-se o disco Vermelho para a haste B.
4. move-se o disco Azul para a haste C.
5. move-se o disco Vermelho para a haste A.
6. move-se o disco Verde para a haste C.
7. move-se o disco Vermelho para a haste C.

```
5 REM Euclid's algorithm for greatest common divisor
6 PRINT "Type two integers greater than 0"
10 INPUT A,B
20 IF B=0 THEN GOTO 80
30 IF A > B THEN GOTO 60
40 LET B=B-A
50 GOTO 20
60 LET A=A-B
70 GOTO 20
80 PRINT A
90 END
```

```
int euclidAlgorithm (int A, int B){
    A=Math.abs(A);
    B=Math.abs(B);
    while (B!=0){
        if (A>B) A=A-B;
        else B=B-A;
    }
    return A;
}
```

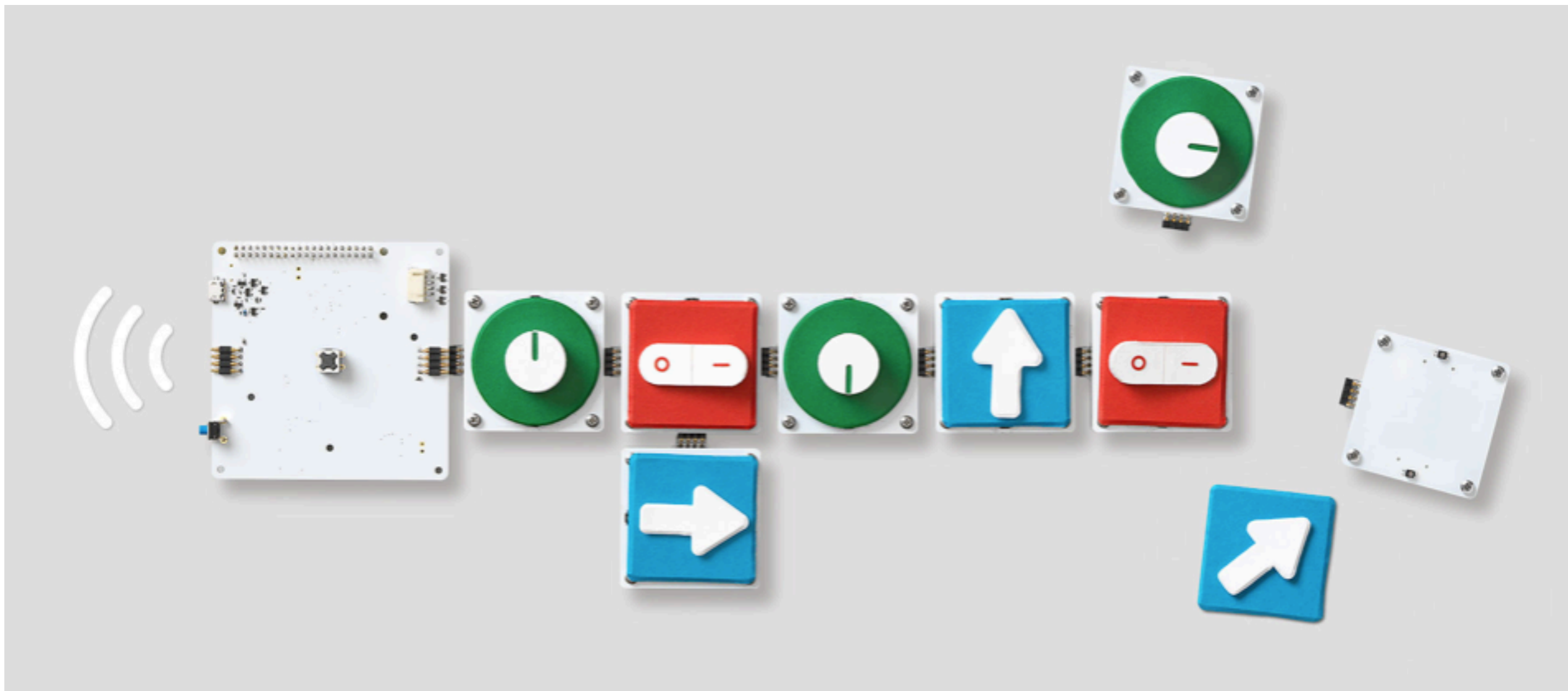
Visual



The image shows a block editor interface with a sidebar on the left and a workspace on the right. The sidebar contains categories: Entrada (green), Saída (teal), Variáveis (purple), Matemática (blue), and Texto (light green). The workspace contains two blocks: a purple "definir idade para" block with a dropdown arrow, and a green "ler inteiro" block. Below these is a teal "imprime" block with a dropdown arrow and a purple "idade" block with a dropdown arrow. On the right side of the workspace, there are icons for zooming in (+), zooming out (-), and a trash can icon.

Táctil

<https://projectbloks.withgoogle.com>



Construção de algoritmos

Algoritmo de construção de algoritmos

1. Definir o objetivo (goal)
2. Desenvolver um modelo
3. Especificar o algoritmo
4. Criar um algoritmo
5. Verificar a exatidão do algoritmo
6. Analisar o algoritmo
7. Implementar o algoritmo
8. Testar o programa
9. Preparar documentação para simplificar o entendimento do algoritmo