

Tipos de Representações de Algoritmo



I.

Lógica de Programação

Conectando conhecimentos

Conectando conhecimentos

Robô

É um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele para **alcançar alguns objetivos.**

Conectando conhecimentos



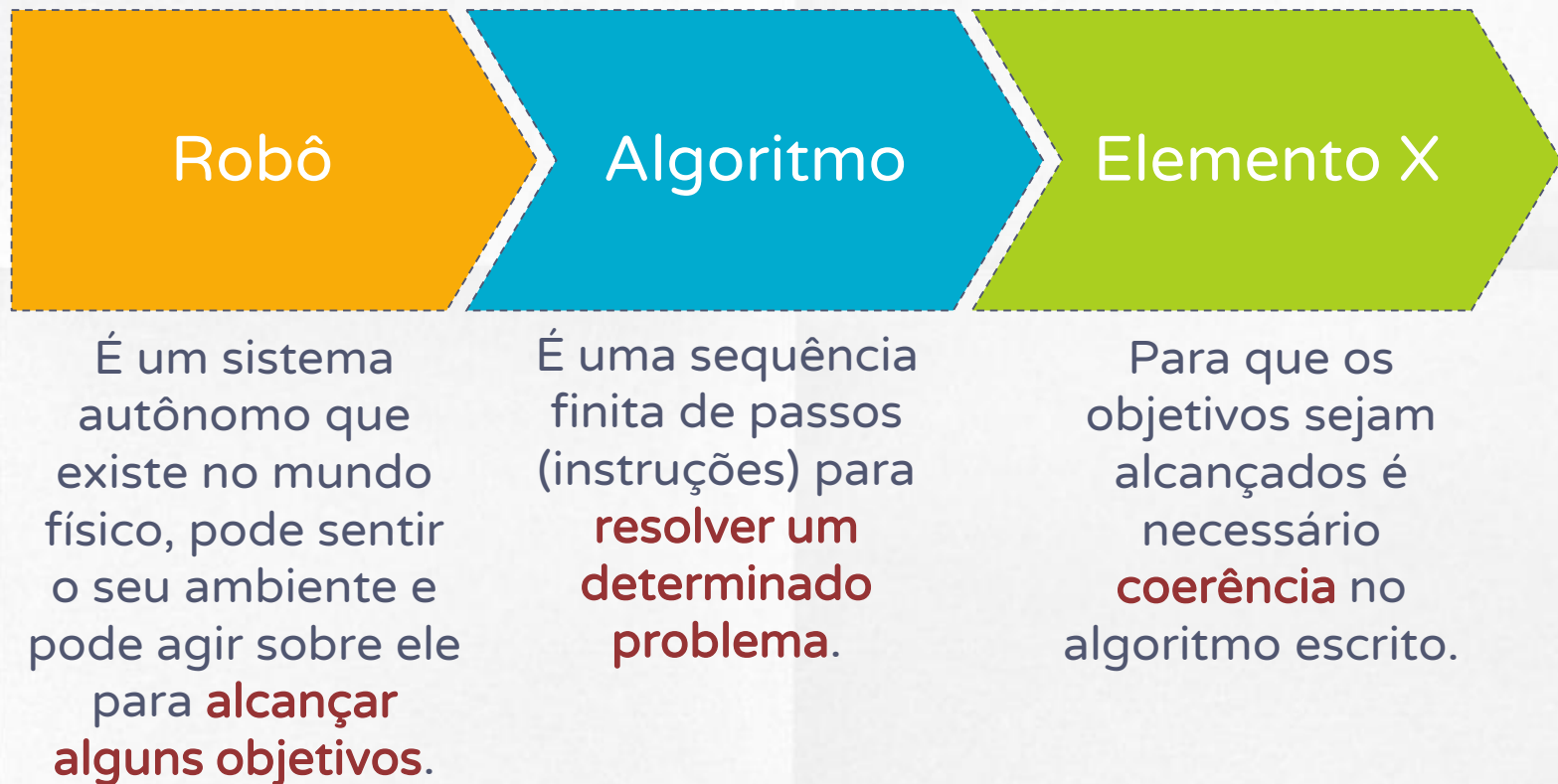
Robô

É um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele para **alcançar alguns objetivos**.

Algoritmo

É uma sequência finita de passos (instruções) para **resolver um determinado problema**.

Conectando conhecimentos





Elemento X

Trata-se do raciocínio ou **Lógica de Programação**, responsável pela **construção** de sequências **coerentes** para atingir um determinado **objetivo**. Ou seja, é uma **técnica** para o **desenvolvimento** de programas e sistemas de forma **coesa** e **necessária**.

Exemplificando



Como construir um algoritmo seguindo a Lógica de Programação para que descreva o processo de pintar uma parede?

Pintar uma Parede



Mal construído

Início

Peque o rolo;

Passe o rolo na
tinta;

Despeje a tinta na
bandeja;

Abra o balde de
tinta;

Limpe os resíduos;

Passe a tinta
uniformemente na
parede;

Fim

Pintar uma Parede

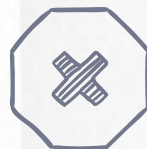


Mal construído

Início

Pegue o rolo;
Passe o rolo na
tinta;
Depesje a tinta na
bandeja;
Abra o bolde de
tinta;
Limpe os rezíduos;
Passe a tinta
uniformemente na
parede;

Fim



Bem construído

Início

Abra o balde de
tinta;
Despeje a tinta na
bandeja;
Pegue o rolo;
Passe o rolo na
tinta;
Passe a tinta
uniformemente na
parede;
Limpe os rezíduos;

Fim

Exemplificando



Como construir um algoritmo seguindo a Lógica de Programação para resolver a operação:

$$2^2 + 3 \times 3 - 1$$

Calcular Operação



Mal construído

Início

Eleve 2 ao quadrado e
guarde o resultado em x;

Some x com 3 e guarde o
resultado em y;

Multiplique y por 3 e
guarde o resultado em Z;

Subtraia 1 de z e guarde
o resultado em

RESULTADO;

Escreva na tela
(RESULTADO);

Fim

Calcular Operação

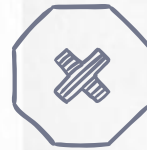


Mal construído

Início

```
Eleve 2 ao quadrado e
guarde o resultado em x;
Some x com 3 e guarde o
resultado em y;
Multiplique y por 3 e
guarde o resultado em Z;
Subtraia 1 de z e guarde
o resultado em
RESULTADO;
Escreva na tela
  (RESULTADO);
```

Fim



Bem construído

Início

```
Eleve 2 ao quadrado e
guarde o resultado em x;
Multiplique 3 por 3 e
guarde o resultado em y;
Some x e y e guarde o
resultado em z;
Subtraia 1 de z e guarde
o resultado em
RESULTADO;
Escreva na tela
  (RESULTADO);
```

Fim

Exemplificando



Como construir um algoritmo seguindo a Lógica de Programação para um sistema que ler a idade de uma pessoa e escreva na tela se ela é maior ou menor de idade.

Verificar Idade



Mal construído

Início

```
SE idade > 18 ENTÃO  
    ESCRIVA "É de maior";  
SENÃO  
    ESCRIVA "É de menor";
```

Fim

Verificar Idade

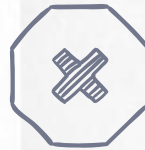


Mal construído

Início

```
SE idade > 18 ENTÃO  
    ESCRIVA "É de maior";  
SENÃO  
    ESCRIVA "É de menor";
```

Fim



Bem construído

Início

```
ESCREVA "Digite sua  
idade:"  
LEIA idade;  
  
SE idade >= 18 ENTÃO  
    ESCRIVA "É de maior";  
SENÃO  
    ESCRIVA "É de menor";
```

Fim



Podemos entender que o conceito de algoritmo não se refere apenas a programas computacionais, mas sim a passos coesos que tomamos para realizar tarefas. Esses passos devem levar a um resultado final esperado, e caso não chegue, o algoritmo não é considerado finalizado.

2.

Tipos de representações
do Algoritmo

Tipos de Representações do Algoritmo



Existem vários tipos de representações de algoritmos, cada uma delas apresentará regras para a exibição da sequência **finita** de passos.



Linguagem Natural

Representação mais usada! Segue uma espécie de narração, em nosso próprio idioma, do que o programa deve fazer.



Exemplo de Linguagem Natural

A partir de 3 notas de um aluno, calcular sua média aritmética e escrever na tela se ele foi aprovado ou reprovado, levando em conta que a média para aprovação deve ser pelo menos 5.0.

1. Obter as 3 notas das provas do aluno
2. Calcular a média aritmética das 3 notas
3. Comparar a média com o valor 5.0
4. Se for maior ou igual, escrever “aprovado”
5. Caso contrário, escrever “reprovado”

Pseudocódigo


Emprega uma linguagem intermediária entre a linguagem natural e uma linguagem de programação para descrever algoritmos.

Conhecida também como português estruturado ou portugol, é a base para aprender uma linguagem de programação



Estrutura do Pseudocódigo

INÍCIO



Demarcador de início do
algoritmo/pseudocódigo

<comando 1>

<comando 2>

.

.

.

<comando N>



Estruturas/Ações/comandos
do algoritmo/pseudocódigo

FIM



Demarcador de final do
algoritmo/pseudocódigo

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Variáveis

- ▣ É a posição da memória que “armazenará” um valor;
- ▣ Só pode armazenar um valor a cada instante;
- ▣ Possui um nome;
- ▣ Deve ser apresentada no início do pseudoalgoritmo.

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Variáveis

- É a posição da memória que “armazenará” um valor;
- Só pode armazenar um valor a cada instante;
- Possui um nome;
- Deve ser apresentada no início do pseudoalgoritmo.

No exemplo do algoritmo de maior ou menor de idade faltou a declaração da variável.

Início

Var: idade;

ESCREVA "Digite sua idade:"

LEIA idade;

SE idade >= 18 ENTÃO

 ESCREVA "É de maior";

SENÃO

 ESCREVA "É de menor";

Fim

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Comandos de Atribuições

- ▣ Permite fornecer um valor a uma variável;
- ▣ Representado pelo símbolo \leftarrow .

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Comandos de Atribuições

▣ Permite fornecer um valor a uma variável;

Início

Eleve 2 ao quadrado e guarde o resultado em x;

Multiplique 3 por 3 e guarde o resultado em y;

Some x e y e guarde o resultado em z;

Subtraia 1 de z e guarde o resultado em

RESULTADO;

Escreva na tela (RESULTADO);

Fim

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Comandos de Atribuições

▣ Permite fornecer um valor a uma variável;

Início

```
Eleve 2 ao quadrado e  
guarde o resultado em x;  
Multiplique 3 por 3 e  
guarde o resultado em y;  
Some x e y e guarde o  
resultado em z;  
Subtraia 1 de z e guarde  
o resultado em  
RESULTADO;  
Escreva na tela  
(RESULTADO);
```

Fim

Início

```
Var: x, y, z, resultado;  
  
X <= 2 elevado ao  
quadrado;  
Y <= 3 multiplicado por;  
Z <= x somado a y;  
resultado <= z menos 1;  
  
Escreva na tela  
(resultado);
```

Fim

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Comandos de Entrada

- ▣ Permite obter dados externos ao pseudocódigo;
- ▣ Representado pelo comando “Leia”.

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Comandos de Entrada

- ▣ Permite obter dados externos ao pseudocódigo;
- ▣ Representado pelo comando “Leia”.

No exemplo do algoritmo de maior ou menor de idade foi obtida através do comando LEIA.

Início

Var: idade;

ESCREVA "Digite sua idade:"

LEIA idade;

SE idade >= 18 ENTÃO

 ESCREVA "É de maior";

SENÃO

 ESCREVA "É de menor";

Fim

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Comandos de Saída

- ▣ Permite apresentar os dados para o usuário;
- ▣ Representado pelo comando “Escreva”.

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Comandos de Saída

- ▣ Permite apresentar os dados para o usuário;
- ▣ Representado pelo comando “Escreva”.

No exemplo do algoritmo de maior ou menor de idade foi obtida através do comando **ESCREVA**.

Início

Var: idade;

ESCREVA "Digite sua idade:"

LEIA idade;

SE idade \geq 18 ENTÃO

ESCREVA "É de maior";

SENÃO

ESCREVA "É de menor";

Fim

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Estrutura Sequencial

- ▣ Comandos são executados numa sequência linear;

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Estrutura Sequencial

▣ Comandos são executados numa sequência linear;

INÍCIO

<comando 1>

<comando 2>

.

.

.

<comando N>

FIM

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Estrutura de Decisão ou Condicional

- ▣ Executado de acordo com a verdade ou não de uma condição;
- ▣ Representado pela estrutura:

```
SE <condição> ENTÃO  
    <comando1>  
SENÃO  
    <comando1>  
FIM_SE
```

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Estrutura de Decisão ou Condicional

- ▣ Executado de acordo com a verdade ou não de uma condição;
- ▣ Representado pela estrutura:

SE <condição> ENTÃO

<comando1>

SENÃO

<comando1>

FIM_SE

Início

Var: idade;

ESCREVA "Digite sua idade:"

LEIA idade;

SE idade >= 18 ENTÃO

ESCREVA "É de maior";

SENÃO

ESCREVA "É de menor";

No exemplo do algoritmo de maior ou menor de idade foi obtida através do comando SE ENTÃO / SENÃO.

Fim

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Estrutura de Repetição

- ▣ Permite que uma sequência de comandos seja executada repetidamente até que uma condição não seja satisfeita;
- ▣ Representado pela estrutura:

```
ENQUANTO <condição> FAÇA  
    <comando1>  
    <comando2>  
    ...  
    <comando>  
FIM_SENQUANTO
```

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Estrutura de Repetição

INÍCIO

 EQUANTO (não tiver entendido o assunto) FAÇA

 Estude pela manhã;

 Estude pela tarde;

 FIM_ENQUANTO

FIM

Estruturas, Ações e Comandos do Pseudocódigo

Estrutura de Repetição

INÍCIO

Var: numero;

EQUANTO numero \geq 10 FAÇA

 numero \leq numero +1;

FIM_ENQUANTO

FIM

Vantagens e Desvantagens do Pseudocódigo



- Usa o português como base;
- Ajuda a definir quais e como os dados irão estar organizados;
- Tradução fácil do algoritmo para uma linguagem de programação.

Vantagens e Desvantagens do Pseudocódigo



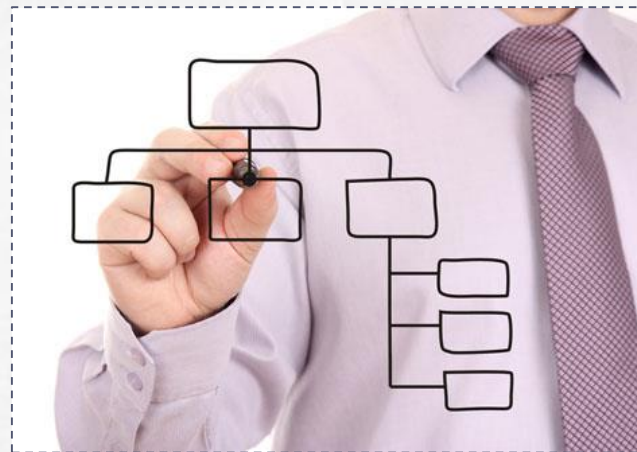
- Usa o português como base;
- Ajuda a definir quais e como os dados irão estar organizados;
- Tradução fácil do algoritmo para uma linguagem de programação.



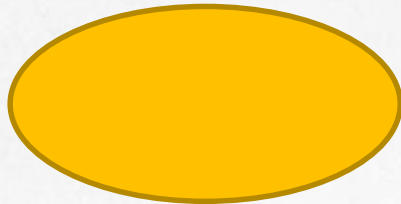
- Usa uma linguagem não real para o trabalho de programação;
- Não é padronizada.

Fluxograma

É um tipo de representação que utiliza formas geométricas para facilitar no entendimento do algoritmo. Diferentes figuras irão ter diferentes representações.



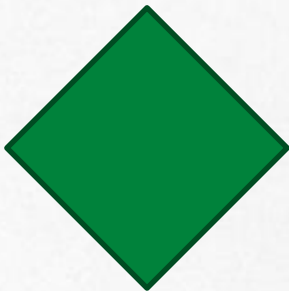
Fluxograma



A figura oval, é usada para determinar o INÍCIO e o FIM do fluxograma



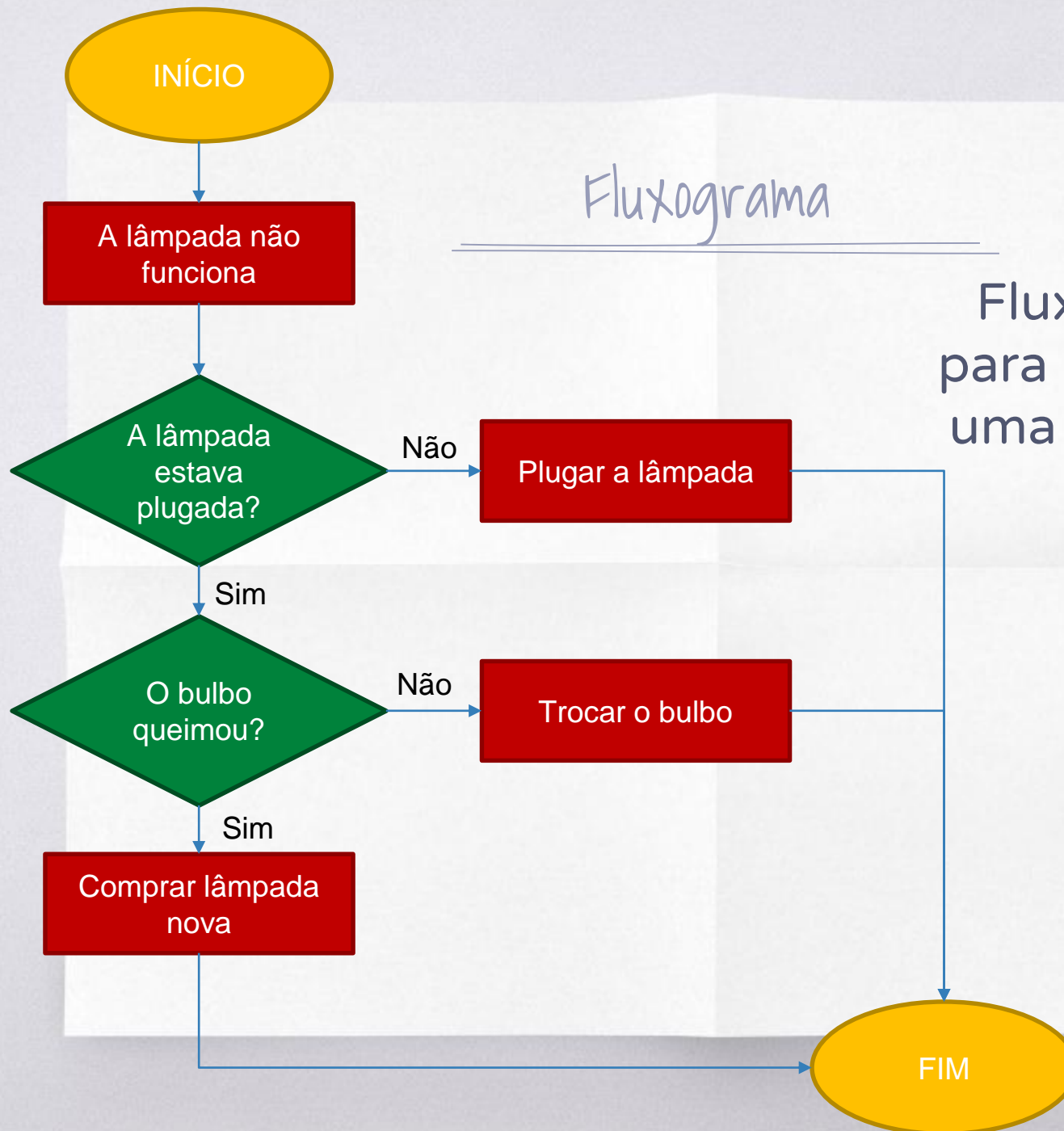
Retângulo, para indicar uma ação ou instrução no fluxograma. São os comandos.



Losango é usado para decisão de um fluxograma. Trata-se do SE.

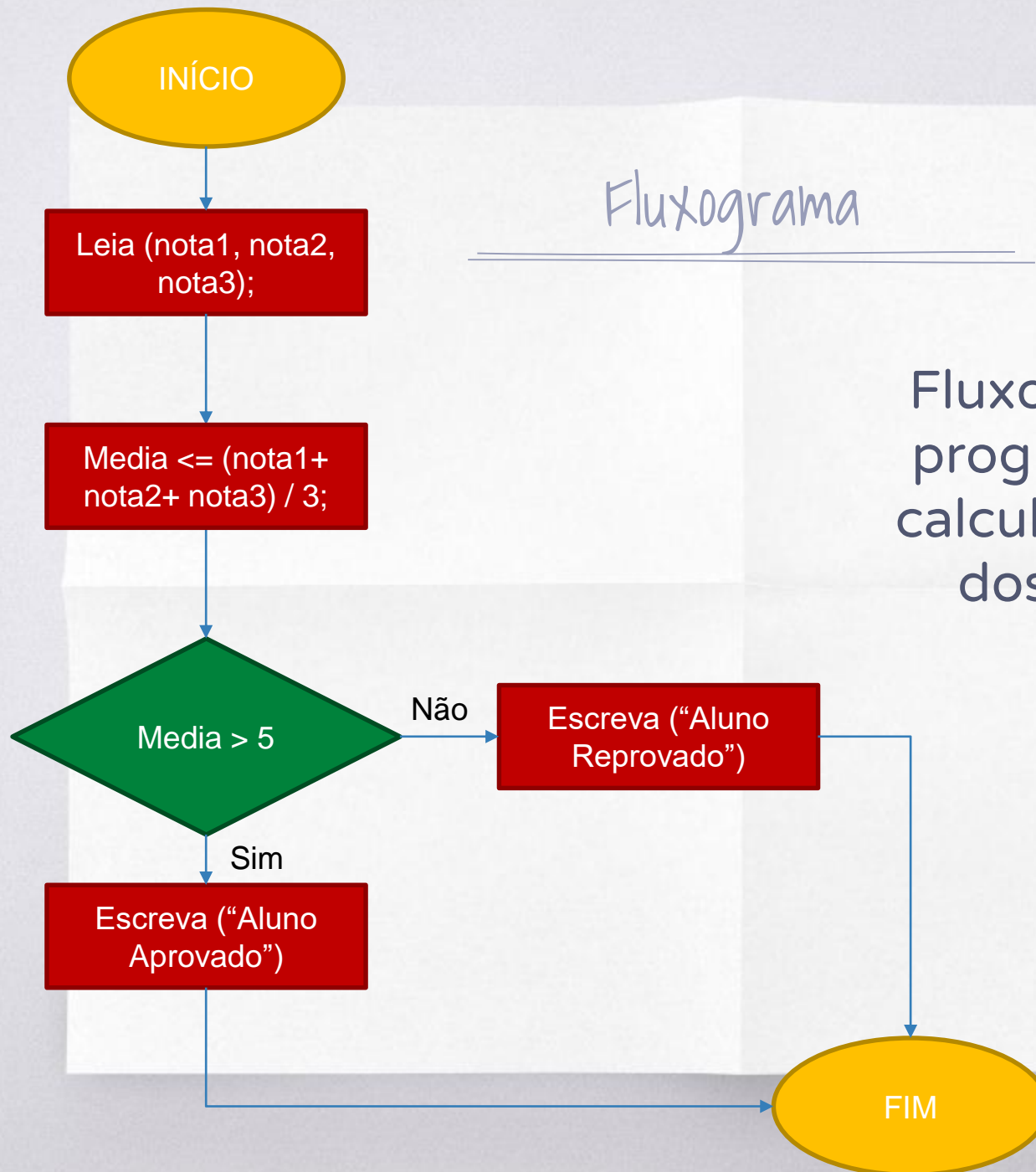
Fluxograma

Fluxograma
para a troca de
uma lâmpada.



Fluxograma

Fluxograma do programa para calcular a média dos alunos.



3.

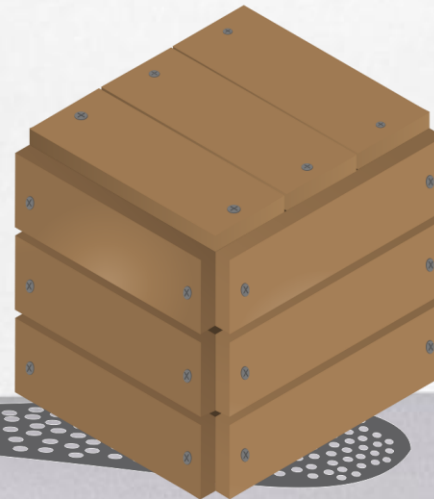
Mão na Massa.

É hora de praticar...

Para hoje...

Construa um algoritmo que faça um robô ande para frente e caso encontre um objeto páre, vire à esquerda e siga em frente por mais 10 segundos

OBS.: Faça uma versão em pseudocódigo e outra em fluxograma



Valeu?



Até a próxima Aula