



Introdução à Computação para o Ensino Médio

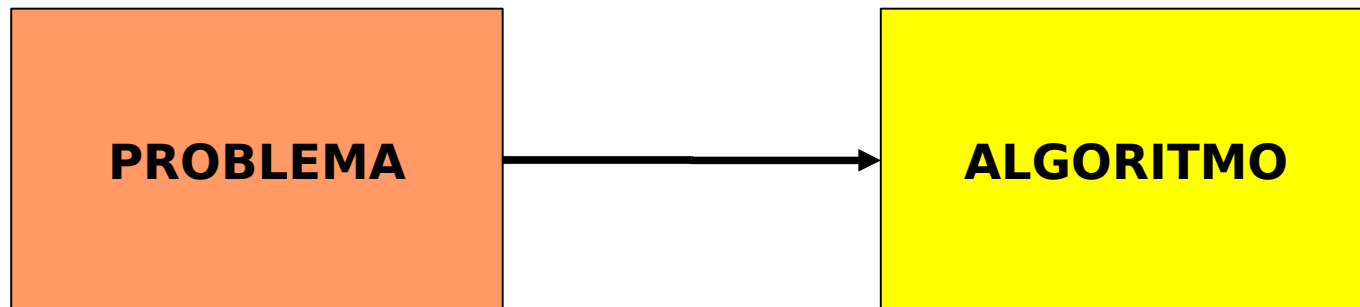
Centro
Técnico
Científico

Abril de 2010



Algoritmo:

- Descrição, passo-a-passo, de uma metodologia que conduz à resolução de um problema ou à execução de uma tarefa.



Propriedades:

- Consiste em uma sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais pode ser executada mecanicamente num período de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita.

Exemplos:

- Instruções para trocar o pneu de um carro
 - 1) Afrouxar ligeiramente as porcas
 - 2) Suspende o carro com o macaco
 - 3) Retirar as porcas e o pneu
 - 4) Colocar o pneu reserva
 - 5) Apertar as porcas
 - 6) Abaixar o carro
 - 7) Dar o aperto final nas porcas

Exemplos:

- Receita de um bolo de chocolate
 - 1) Bater duas claras em neve;
 - 2) Adicionar duas gemas;
 - 3) Adicionar uma xícara de açúcar;
 - 4) Adicionar duas colheres de margarina;
 - 5) Adicionar uma xícara farinha de trigo
 - 6) Adicionar uma colher de chá de fermento;
 - 7) Adicionar uma xícara de chocolate em pó;
 - 8) Levar à batedeira até obter uma massa homogênea;
 - 9) Colocar numa forma e levar ao forno em fogo brando.

Formas de representação:

- **Linguagem Natural:** os algoritmos são expressos diretamente em linguagem natural (o português, por exemplo);
- **Fluxograma:** representação gráfica que emprega formas geométricas padronizadas para indicar as diversas ações e decisões que devem ser executadas para resolver o problema;
- **Pseudocódigo:** Emprega uma linguagem intermediária entre a linguagem natural e uma linguagem de programação para descrever os algoritmos.

Caso 1

Problema:

A partir das três notas de um aluno, calcular sua média aritmética e determinar se ele foi aprovado ou reprovado, levando em conta que a média para aprovação deve ser pelo menos 5,0.

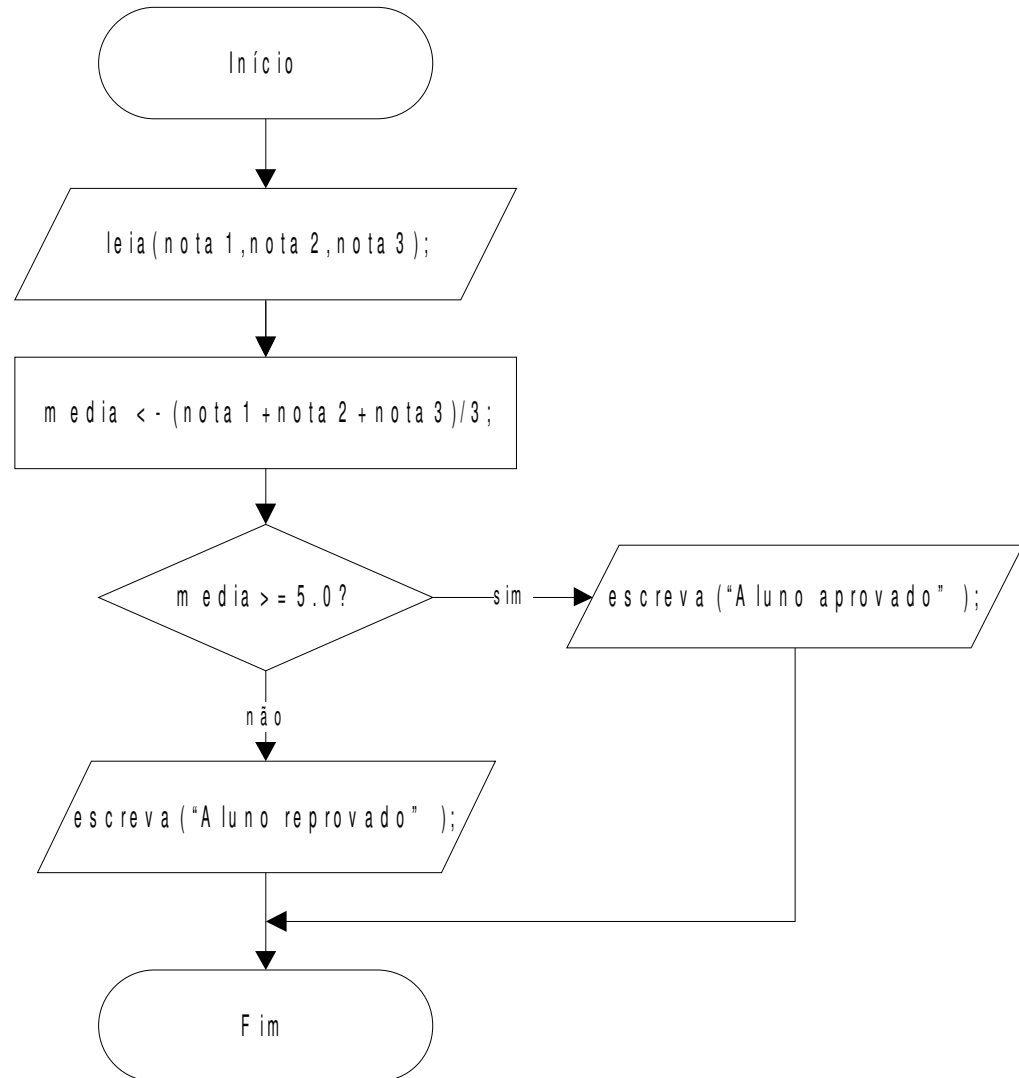
Caso 1

Linguagem natural:

- Obter as três notas de um aluno
- Calcular a média aritmética das 3 notas
- Comparar a média com o valor 5,0
- Se for maior ou igual escrever “aprovado”
- Caso contrário, escrever “reprovado”

Caso 1

Fluxograma:



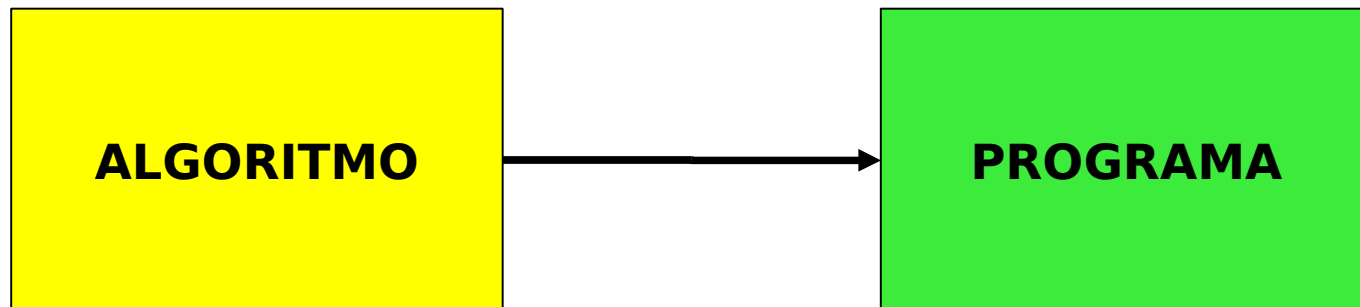
Caso 1

Pseudocódigo:

```
variáveis  
    média, nota1, nota2, nota3 : real;  
início  
    leia(nota1, nota2, nota3);  
    média = (nota1+nota2+nota3)/3;  
    se (média >= 5,0) então  
        escreva("Aluno Aprovado");  
    caso contrário  
        escreva("Aluno Reprovado");  
fim.
```

Programa:

- Um programa consiste na codificação precisa de um algoritmo, segundo uma linguagem de programação específica.



Programa:

- Consiste em uma sequência de instruções que descrevem a tarefa a ser realizada por um processador.
- Depende de linguagens específicas.

Caso 1

Programa em Linguagem Lua:

```
local n1, n2, n3, media;
n1 = io.read();
n2 = io.read();
n3 = io.read();
media = (n1+n2+n3)/3;
if media >= 5.0 then
    print("Aluno Aprovado\n");
else
    print("Aluno Reprovado\n");
end
```

Fluxogramas

- Formas geométricas diferentes implicam ações (instruções, comandos) distintos



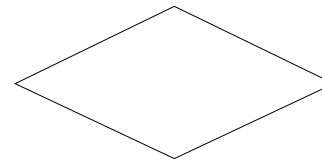
início e fim



atribuições e
outras
instruções



entrada e
saída
de dados



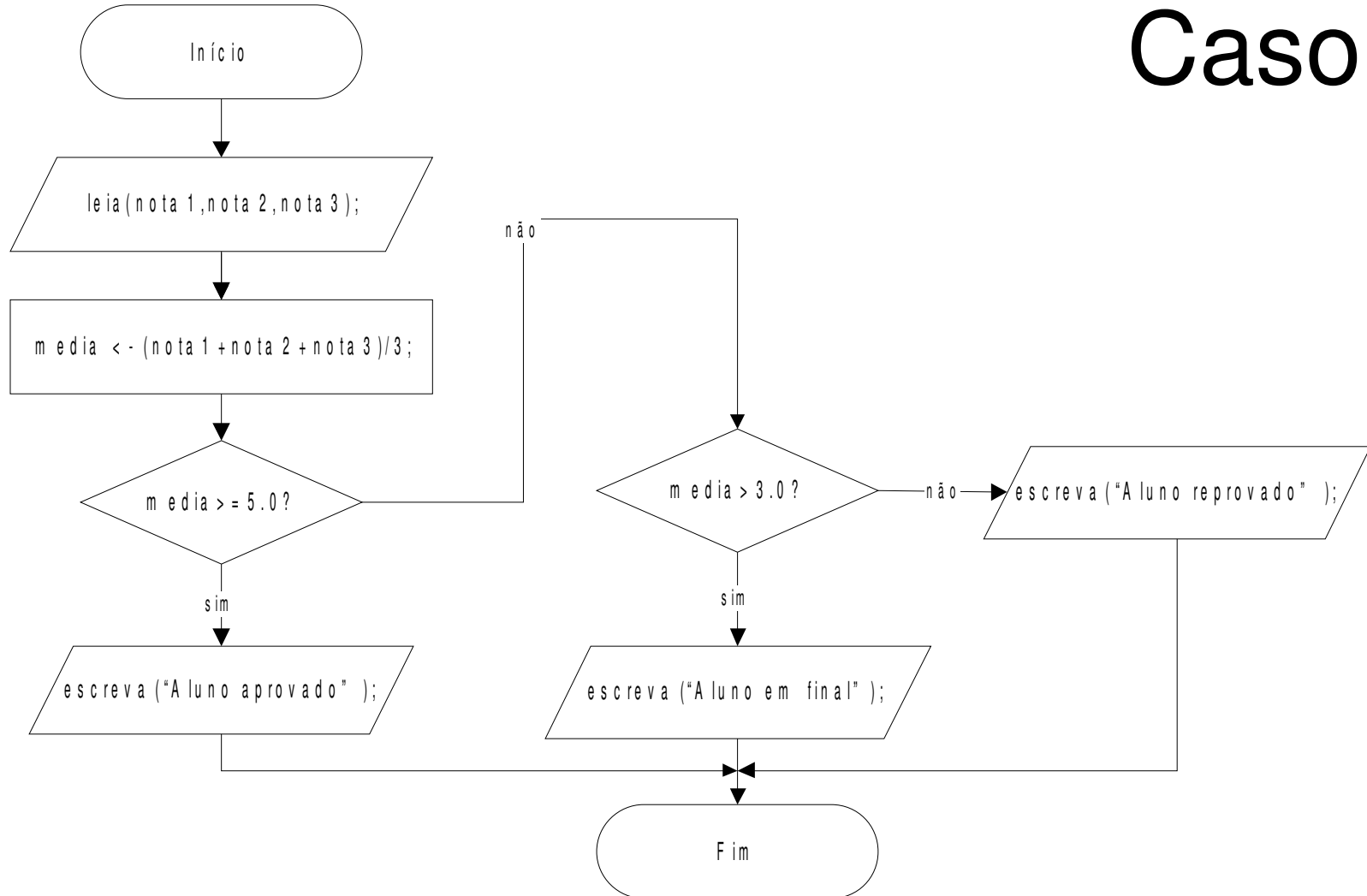
teste e
decisão

Caso 2

Problema:

A partir das três notas de um aluno, calcular sua média aritmética e determinar se ele foi aprovado, vai fazer prova final ou foi reprovado. O aluno é aprovado se tem média maior ou igual a 5,0, é reprovado se tem média menor que 3,0 e tem que fazer final se não cai em nenhum dos casos.

Caso 2

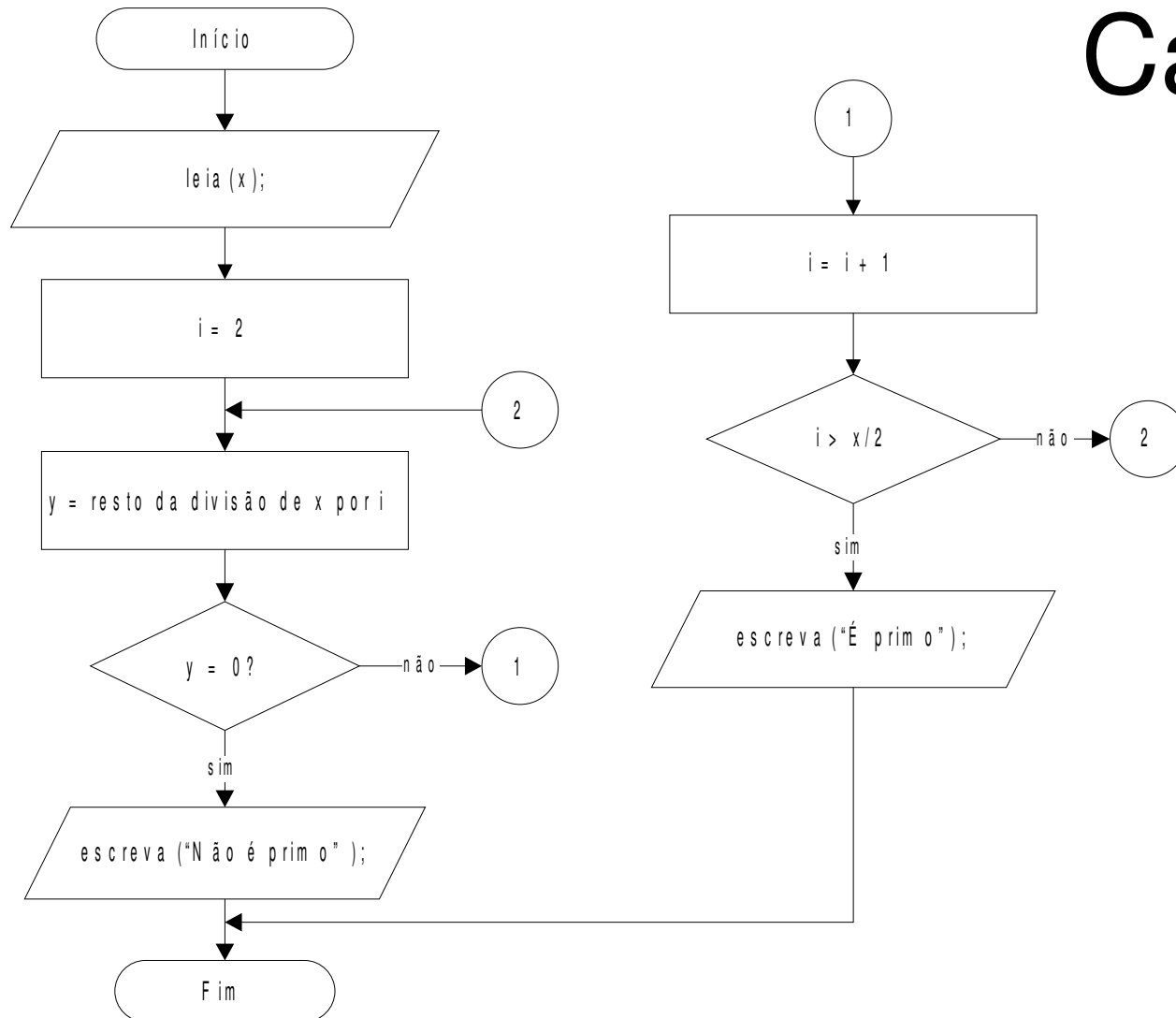


Caso 3

Problema:

Dado um número inteiro de entrada,
determinar se este número é ou não primo.

Caso 3



Exercícios

- 1) Mostre os números pares entre 1 e 100, inclusive.
- 2) Apresente todos os números divisíveis por 5 que sejam maiores do que 0 e menores ou iguais a 200.
- 3) Mostre os números entre 1000 e 2000 cuja divisão por 11 tem resto 5.
 - Leia 5 valores para uma variável X . A seguir mostre quantos valores digitados foram pares, quantos valores digitados foram ímpares, quantos foram positivos e quantos foram negativos.
- 5) Escrever um algoritmo que mostre os números primos menores que 1000.
- 6) Escrever um algoritmo que calcule o fatorial de um número inteiro fornecido como entrada.
- 7) Escrever um algoritmo que calcule o menor número de notas possíveis no qual um valor em reais fornecido como entrada pode ser decomposto. Considere que as notas existentes são de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1 reais.