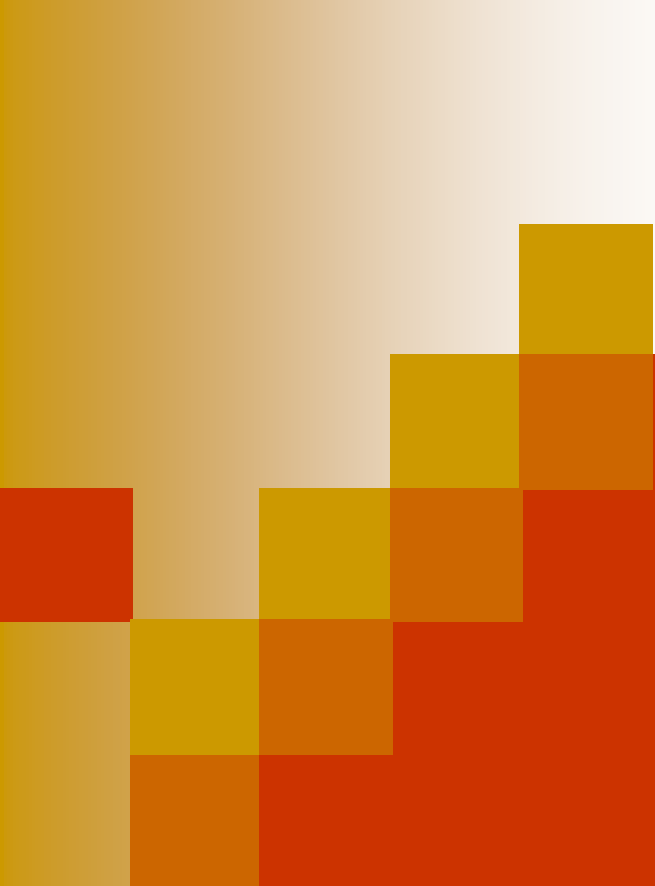




Introdução à Programação

Análise sistemática de um problema

Sumário

■ **Análise sistemática de um problema**

- Algoritmo
- Fluxograma
- Pseudocódigo
- Programa
- Traçagem ou tracing (teste do programa)

Análise sistemática de um problema

Algoritmo versus programa

■ **Algoritmo:**

- “Conjunto de instruções finitas, com uma sequência lógica, ordenadamente definidas com o propósito de obter soluções para um determinado problema.” **Knuth**
- “Sequência ordenada e não ambígua de passos que levam à solução de um dados problema.” **Themblay**
- “A noção de algoritmo é básica para toda a programação de computadores” **Knuth**
- “O conceito geral da programação e da ciência da computação é o conceito de algoritmo” **Knuth professor na Universidade de Zurique e responsável pela criação das L.P. Algol, Pascal, Modula2**

Analise sistemática de um problema

Algoritmo *versus* programa

■ ***Exemplos de Algoritmos:***

- Instruções para utilizar-se um aparelho electrodoméstico.
- *Uma receita de bolo.*
- *O modo de calcular a média de acesso à universidade.*

Analise sistemática de um problema

Algoritmo versus programa

■ **Características de Algoritmos:**

- Ter fim;
- *Não dar margem a dupla interpretação;*
- *Poder gerar informação de saída do mundo externo ao ambiente do algoritmo;*
- *Todas as etapas específicas no algoritmo devem ser alcançadas em tempo finito.*

■ **Vantagem de Algoritmos:**

- Poderá ser implementado em qualquer L.P

Analise sistemática de um problema

As formas de representação dos Algoritmos

- **Narrativa:** Exemplo de uma receita de bolo;
- **Fluxogramas:** utilização de símbolos gráficos padronizados para representar algoritmos (descrição gráfica de um algoritmo);
- **Pseudocódigo:** Utiliza uma linguagem escrita muito próxima da linguagem de programação (pseudolinguagem);
- **Programa informático.**

Analise sistemática de um problema

Descrição narrativa

- 1º Obtenha 2 ovos, 50 açúcar, 100 gr farinha
- 2º Misture os ingredientes
- 3º Despeje dentro de uma forma
- 4º Leve a forma ao forno a 200°.
- 5º Espere 20 minutos.
- 6º Retire a forma do forno
- 7º Deixe arrefecer.
- 8º Prove

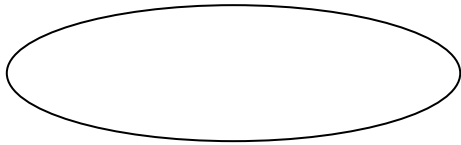
■ **Vantagens:**

- O português é bastante conhecido por todos nós.

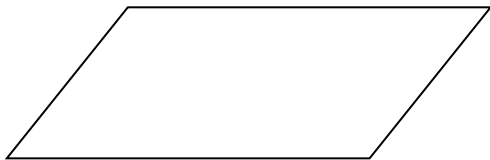
■ **Desvantagens:**

- Imprecisão.
- Extensão (escreve-se muito para dizer pouca coisa)

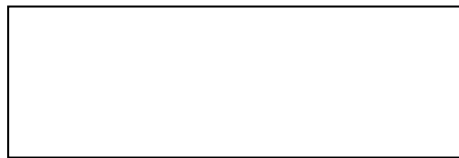
Símbolos de um Fluxograma



Início
ou
fim

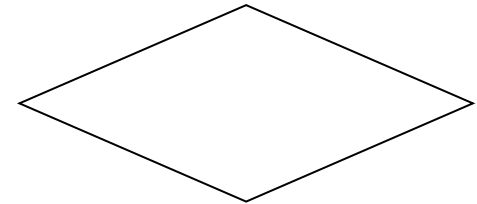


Entrada ou Saída



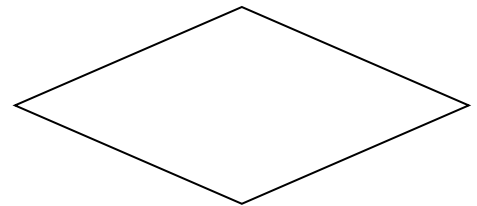
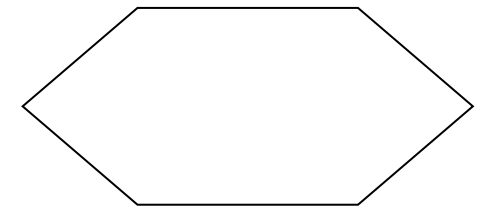
Processamento
(operações)

Decisão



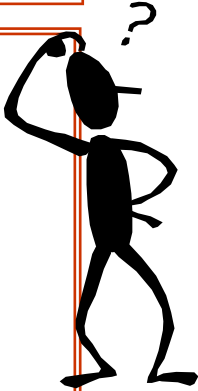
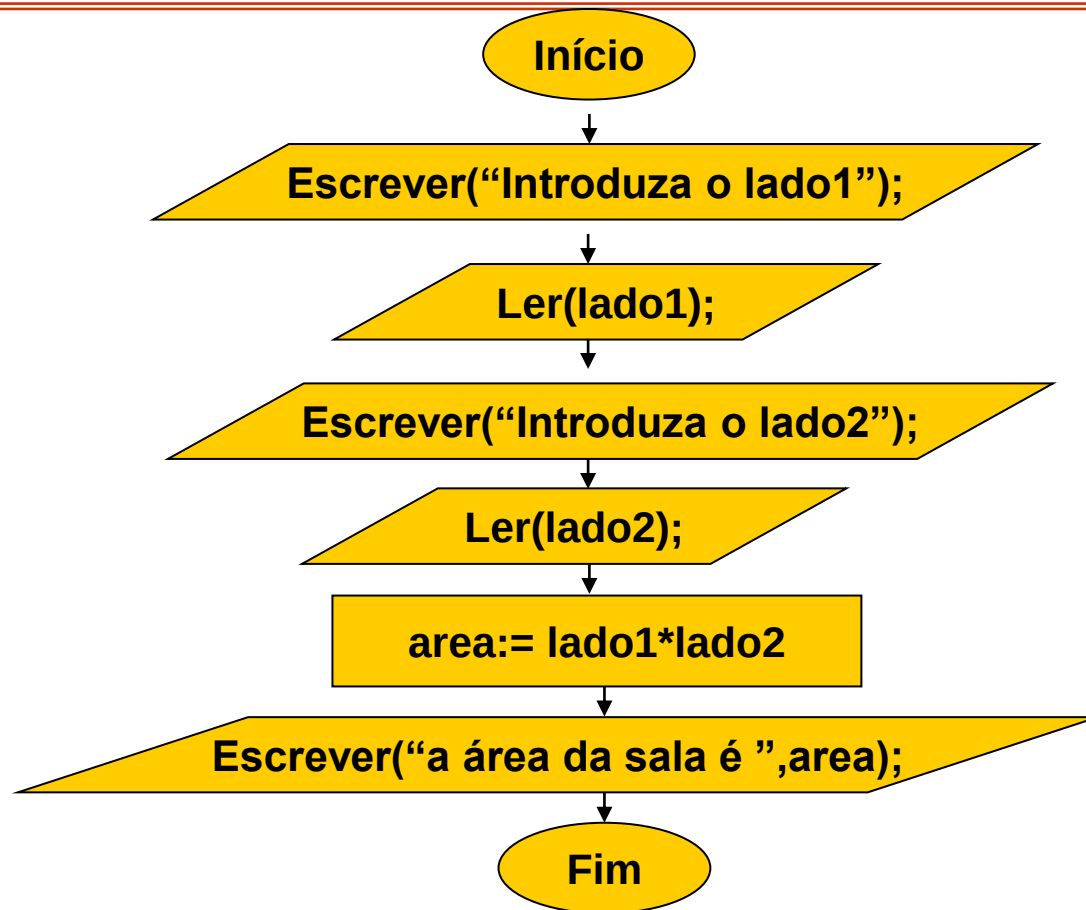
Escolha múltipla

ou



Exemplo: Pretende-se calcular a área de uma sala rectangular em que o valor dos lados são introduzidos pelo utilizador

Fluxograma



Analise sistemática de um problema

Fluxogramas

■ Vantagens:

- Uma das ferramentas mais conhecidas
- Figuras dizem muito mais do que palavras.
- Padrão mundial

■ Desvantagens:

- Pouca atenção aos dados não oferecendo recurso para descrevê-los ou representá-los
- Complica-se muito à medida que o algoritmo cresce.

Analise sistemática de um problema

Pseudocódigo

■ Vantagens:

- Usa o português como base.
- Pode-se definir quais e como os dados estão estruturados
- Passagem quase imediata do algoritmo para uma L.P qualquer

■ Desvantagens:

- Exige uma definição de uma linguagem não real para trabalho
- Não padronizado.



Analise sistemática de um problema

Algoritmo *versus* programa

- ***Programa:*** “Formalização de um algoritmo numa linguagem inteligível pelo computador. ”

Exemplo: Pretende-se calcular a área de uma sala rectangular em que o valor dos lados são introduzidos pelo utilizador

Algoritmo em descrição Narrativa

1º ler lado1 e lado2

2º calcular área

$area := lado1 * lado2$

3º mostrar a área

Algoritmo em Pseudocódigo

ALGORITMO calcula_area

Lado1, lado2, area: real

INICIO

 Escrever("Introduza o lado1");

 Escrever("Introduza o lado2");

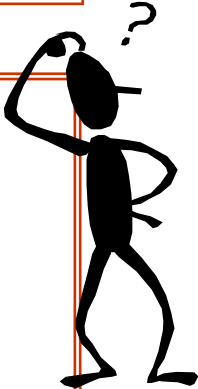
 Ler(lado1);

 Ler(lado2);

$area := lado1 * lado2$;

 Escrever("A área da sala é ", area);

Fim.



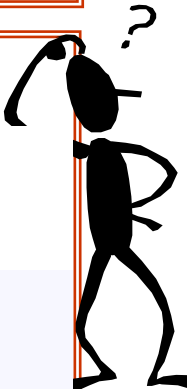
Exemplo: Pretende-se calcular a área de uma sala rectangular em que o valor dos lados são introduzidos pelo utilizador

Programa em pascal

```
PROGRAM primeiro;  
USES Wincrt;  
VAR lado1, lado2, area: REAL;  
BEGIN  
    WRITELN('Introduza o lado1');  
    WRITELN('Introduza o lado2');  
    READLN(lado1);  
    READLN(lado2);  
    area:=lado1*lado2;  
    WRITELN('A área da sala é', area);  
END.
```

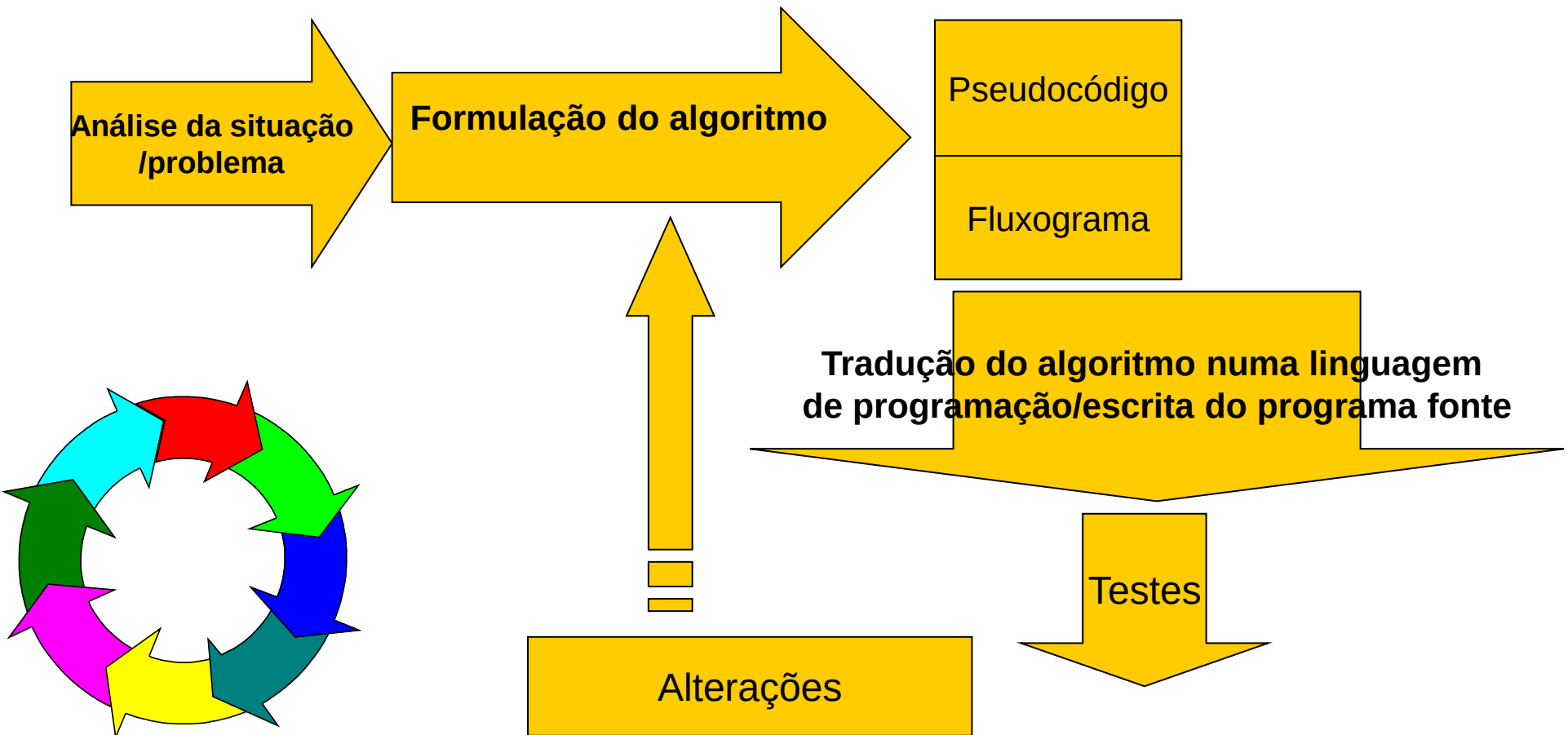
Programa em Javascript

```
<html><head><title>Cálculo da área</title></head><body>  
<script language="Javascript">  
    var largurapedido=prompt("Introduza a largura", "");  
    var largura = parseInt(largurapedido);  
    var comprimentopedido=prompt("Introduza o comprimento", "");  
    var comprimento = parseInt(comprimentopedido);  
    var area;  
    area=largura*comprimento;  
    document.write("A área da sala é: ", area);  
</script>  
</body></html>
```



Implementação do mesmo algoritmo em 2 linguagens de programação.

Passos para a implementação de uma aplicação informática



Análise sistemática de um problema

Tracing

- Para verificar se o algoritmo executa correctamente o problema inicial
- supondo lado1=3 e lado2=4

Passos	Lado1	lado2	area	saída
1	3	4		
2	3	4	$3 \times 4 = 12$	
3	3	4		A área da sala é 12