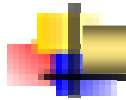


# LTP-IV



**Prof. Dr. Silvio do Lago Pereira**

Departamento de Tecnologia da Informação

Faculdade de Tecnologia de São Paulo

# Contato

- e-mail: [slago@ime.usp.br](mailto:slago@ime.usp.br)
- home page: [www.ime.usp.br/~slago](http://www.ime.usp.br/~slago)
  - ◆ apostila: Linguagem C - Curso Completo
  - ◆ compilador: Turbo C 2.0
  - ◆ slides das aulas
  - ◆ enunciados dos exercícios de programação

# Curso

- **Ementa:** E/S básica, estruturas de controle, funções, vetores, estruturas, ponteiros e arquivos.
- **Avaliação:**
  - ◆ Três provas (P1, P2 e P3)
  - ◆ Três exercícios de programação (EP1, EP2 e EP3)
  - ◆ Uma prova substitutiva
  - ◆ Média:  $[P1 + P2 + P3 + (EP1+EP2+EP3)/3] / 4$ 
    - **Aprovação requer média igual ou superior a 7.0.**

# Introdução



# Linguagem C

- Dennis Ritchie, Laboratórios Bell, 1972.
- BCPL  $\rightarrow$  B  $\rightarrow$  C ( $\rightarrow$  C++, JAVA, C#)
- Características: portátil, flexível e eficiente.
- Aplicabilidade
  - ◆ jogos
  - ◆ editores
  - ◆ simuladores
  - ◆ compiladores
  - ◆ sistemas operacionais

# Turbo C

- O Turbo C é um produto da Borland International que reúne num só ambiente:
  - ◆ editor
  - ◆ compilador
  - ◆ linkeditor
  - ◆ depurador
- Principais comandos:
  - ◆ **F2** para salvar o código-fonte.
  - ◆ **CTRL+F9** para compilar, linkeditar e executar.
  - ◆ **ALT+X** para finalizar a execução do Turbo C.

# Estrutura básica de um programa

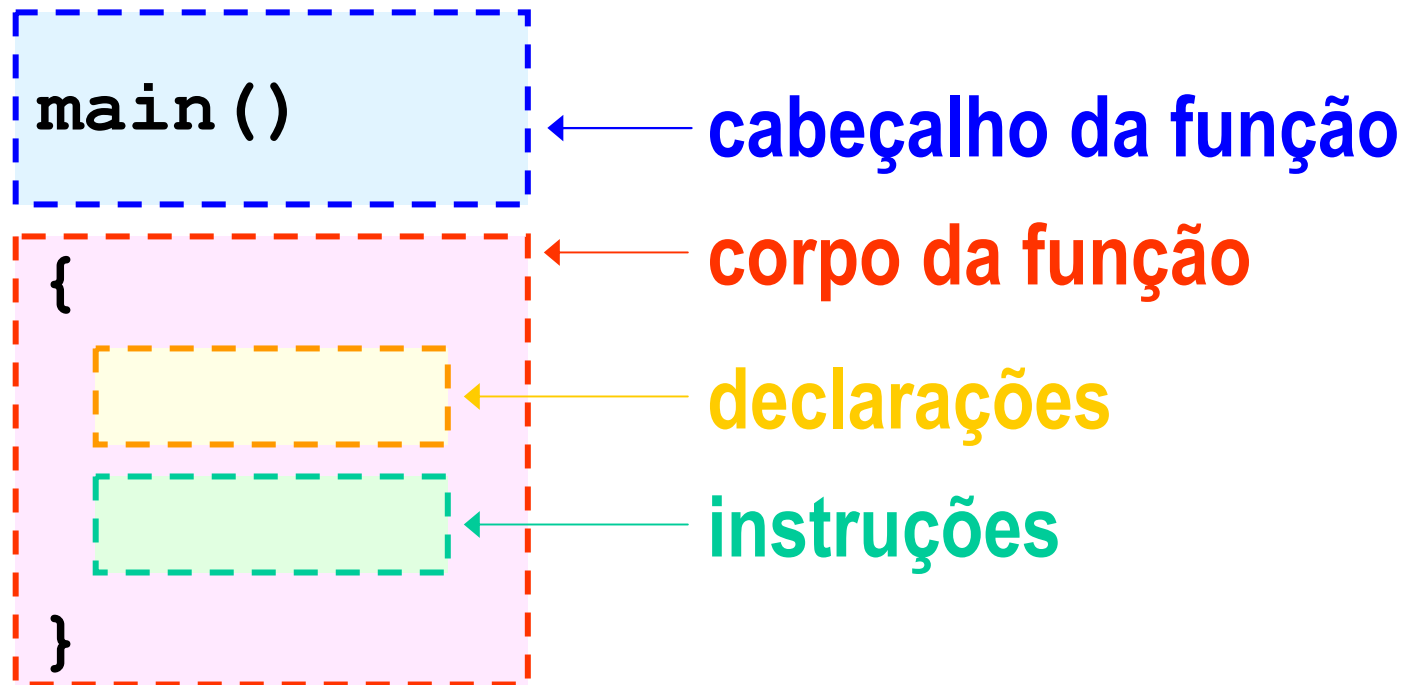
**Comentários:**     `/* ... */`

**Diretivas:**       `#include ...`

**Funções:**         `main() {...}`

- Todo programa deve ter exatamente uma função `main()`, a partir da qual inicia-se sua execução.

# Estrutura básica de uma função





# Um exemplo: o problema

- Problema: uma pessoa é obesa se seu índice de massa corpórea é superior a 30, tal índice é a razão entre seu peso e o quadrado da sua altura.
- Análise:
  - ◆ entrada: peso e altura da pessoa.
  - ◆ saída: uma mensagem informando se a pessoa está obesa ou não.
  - ◆ processamento: calcular o índice e, conforme o seu valor, selecionar uma mensagem apropriada.

# Um exemplo: o programa

```
/* OBESO.C - decide se pessoa está obesa */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define LIMITE 30

main() {
    float peso, altura, imc;
    clrscr();
    printf("\nQual o seu peso e altura?");
    scanf("%f %f", &peso, &altura);

    imc = peso/pow(altura,2);

    printf("\nSeu i.m.c. é %.1f", imc);

    if( imc<=LIMITE ) printf("\nVocê não está obeso!");
    else                printf("\nVocê está obeso!");

    getch();
}
```

# Tipos de dados

<b>TIPO</b>	<b>ESPAÇO</b>	<b>ESCALA</b>
<b>char</b>	<b>1 byte</b>	<b>-128 a + 127</b>
<b>int</b>	<b>2 bytes</b>	<b>-32768 a + 32767</b>
<b>float</b>	<b>4 bytes</b>	<b>3.4e-38 a 3.4e+38</b>
<b>double</b>	<b>8 bytes</b>	<b>1.7e-308 a 1.7e+308</b>
<b>void</b>	<b>0 bytes</b>	<b>nenhuma</b>

<b>unsigned char</b>	<b>1 byte</b>	<b>0 a 255</b>
<b>unsigned int</b>	<b>2 bytes</b>	<b>0 a 65535</b>
<b>long int</b>	<b>4 bytes</b>	<b>-2147483648 a +2147483647</b>

# Entrada de dados formatada

```
scanf("formatação", arg1, arg2, ..., argn);
```

especificadores de formato

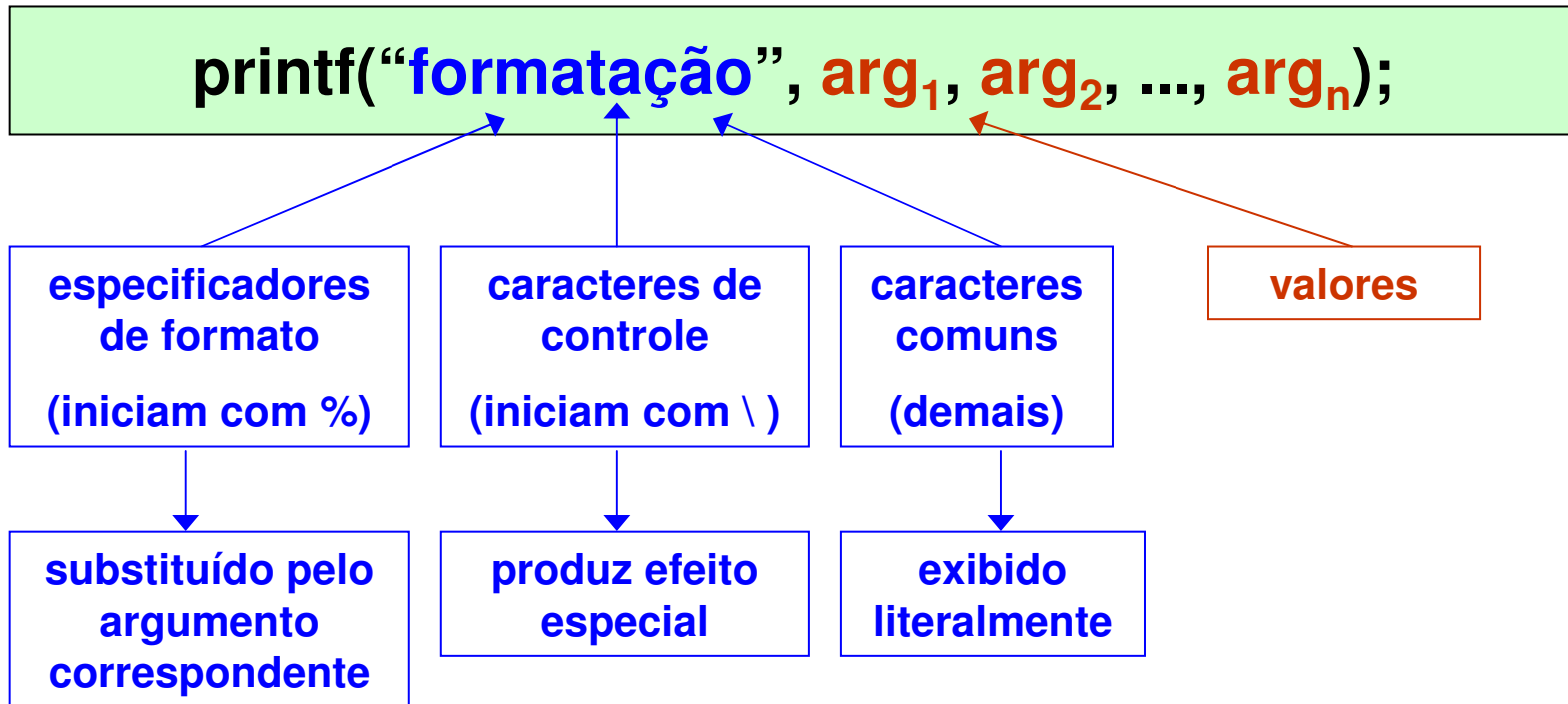
endereços de memória

```
...  
int idade;  
char sexo;  
...  
scanf("%d %c", &idade, &sexo);  
...
```

# Especificadores de formato

<b>Especificador</b>	<b>Representa</b>
<b>%c</b>	<b>um único caracter</b>
<b>%o, %d, %x</b>	<b>inteiro em octal, decimal ou hexa</b>
<b>%u</b>	<b>inteiro sem sinal em decimal</b>
<b>%ld</b>	<b>inteiro longo em decimal</b>
<b>%f, %lf</b>	<b>real de precisão simples ou dupla</b>
<b>%s</b>	<b>cadeia de caracteres (string)</b>
<b>%%</b>	<b>sinal de porcentagem</b>

# Saída de dados formatada



```
int r;  
printf("\nRaio %d e perímetro %.1f", r, 6.28*r);
```

# Caracteres de controle

<b>caracter</b>	<b>efeito</b>
<b>\a</b>	<b>soa o alarme</b>
<b>\b</b>	<b>o cursor retrocede uma coluna</b>
<b>\f</b>	<b>alimenta página na impressora</b>
<b>\n</b>	<b>o cursor avança para uma nova linha</b>
<b>\r</b>	<b>o cursor retrocede à primeira coluna</b>
<b>\t</b>	<b>o cursor avança para a próxima tabulação</b>
<b>\”</b>	<b>exibe uma aspa</b>
<b>\’</b>	<b>exibe um apóstrofo</b>
<b>\\</b>	<b>exibe uma barra invertida</b>

# Formatação de campos para exibição

```
% <tamanho do campo> d  
% 0<tamanho do campo> d  
% <tamanho do campo> . <número de casas> f
```

```
int a = 678;
```

```
float b = 12.3416;
```

```
printf("\n%5d", a); → □□678
```

```
printf("\n%06d", a); → 000678
```

```
printf("\n%7.3f", b); → □12.342
```

```
printf("\n%7.2f", b); → □□12.34
```



# Operadores aritméticos

- Operadores: +, -, \*, /, %

- Divisão:

$$7 / 2 = 3$$

$$7.0 / 2 = 3.5$$

$$7 / 2.0 = 3.5$$

$$7.0 / 2.0 = 3.5$$

- Resto:

$$7 \% 2 = 1$$

$$7.0 \% 2 = \text{erro}$$

## Exercício 1.3.

Dadas as duas notas de um aluno, informe a sua média.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

main() {
    float a, b, m;
    clrscr();

    printf("\nNotas? ");
    scanf("%f %f", &a, &b);
    m = (a+b)/2;
    printf("\nMedia = %.1f", m);
    getch();
}
```

## Exercício 1.4.

Dadas uma distância e o total de combustível gasto para percorrê-la, informe o consumo médio do veículo.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

main() {
    float d, c, m;
    clrscr();

    printf("\nDistância? "); scanf("%f", &d);
    printf("\nCombustível? "); scanf("%f", &c);
    m = d/c;
    printf("\nConsumo = %.1f km/l", m);
    getch();
}
```

## Exercício 1.5.

Dado um character exiba seu código ASCII em octal, decimal e hexa.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

main() {
    char a;
    clrscr();
    printf("\nCaracter? ");
    scanf("%c", &a);
    printf("\nOctal\tDecimal\tHexadecimal");
    printf("\n%o\t%d\t%x", a, a, a);
    getch();
}
```

## Exercício 1.6.

Dada uma temperatura em °F, informe o correspondente em °C.

$$C = (F - 32) * (5/9)$$

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define GRAU 248

main() {
    float f, c;
    clrscr();
    printf("\nTemperatura %cF? ", GRAU);
    scanf("%f", &f);
    c = (f - 32) * (5/9.0);
    printf("\n%.1f%cF = %.1f%cC", f, GRAU, c, GRAU);
    getch();
}
```

## Exercício 1.7.

Dadas as medidas dos catetos de um triângulo retângulo, informe a medida da hipotenusa.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>

main() {
    float a, b, h;
    clrscr();
    printf("\nCatetos? ");
    scanf("%f %f", &a, &b);
    h = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
    printf("\nHipotenusa = %.1f", h);
    getch();
}
```

Fim

