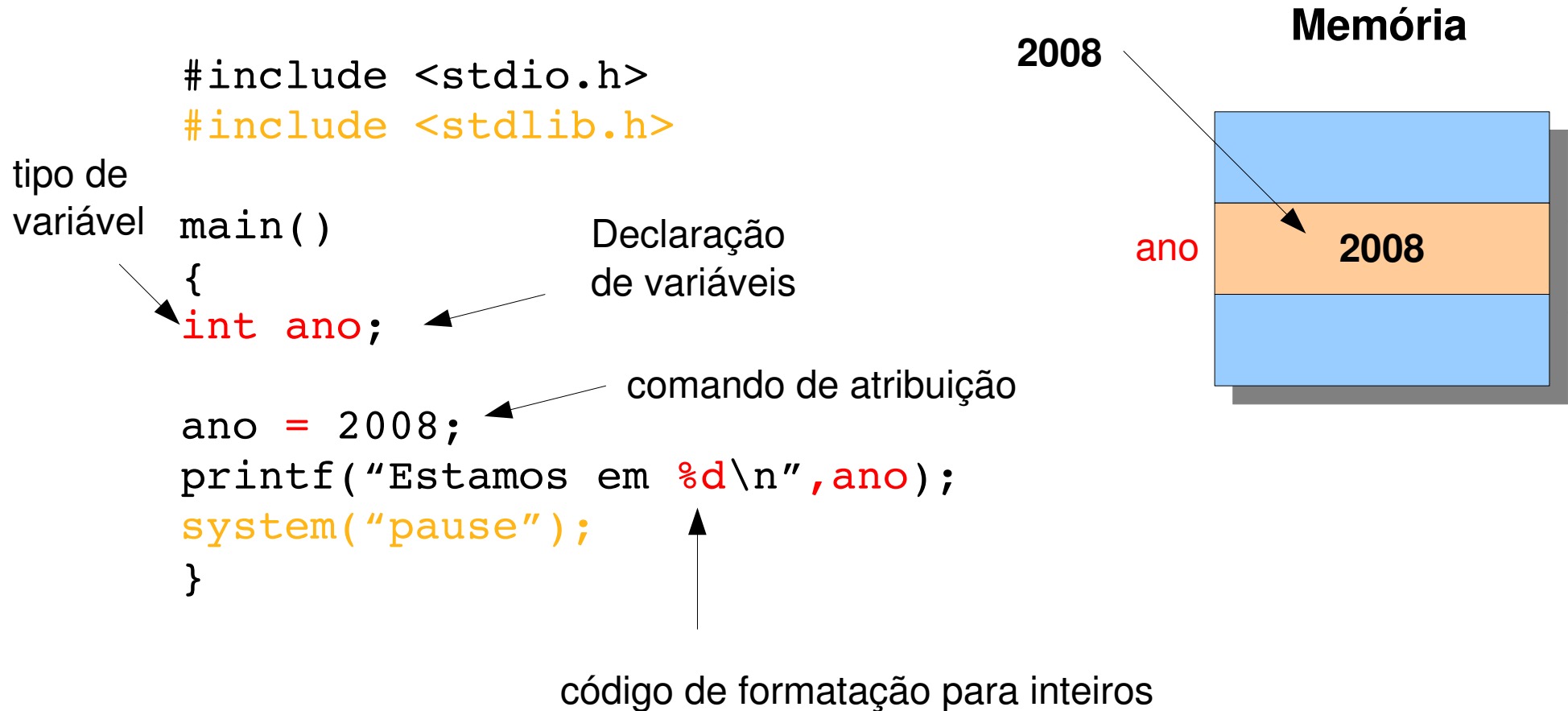


Lógica de Programação

CSTSI CEFET-RS

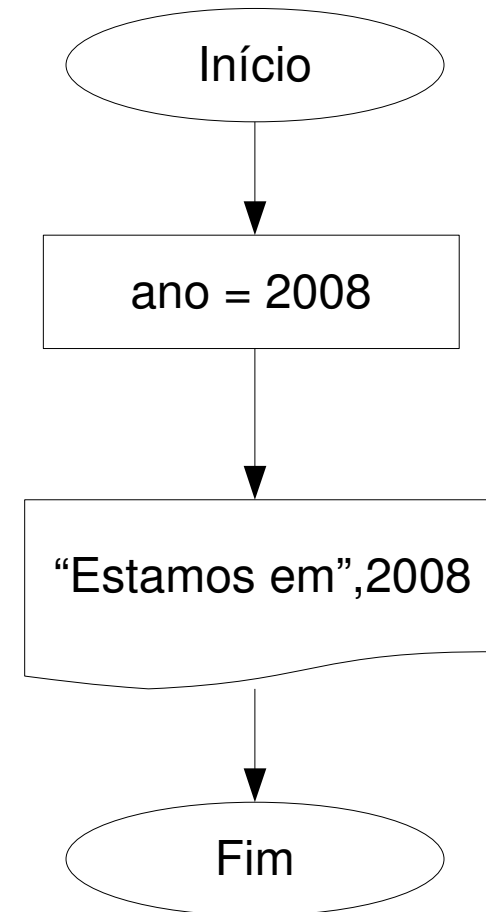
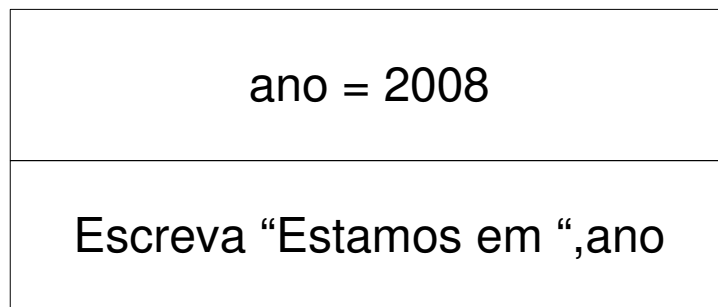
Armazenando na memória



OBS: Todas as variáveis devem ser declaradas

Armazenando na memória

```
início  
  ano = 2008  
  Escreva "Estamos em ",ano  
fim
```



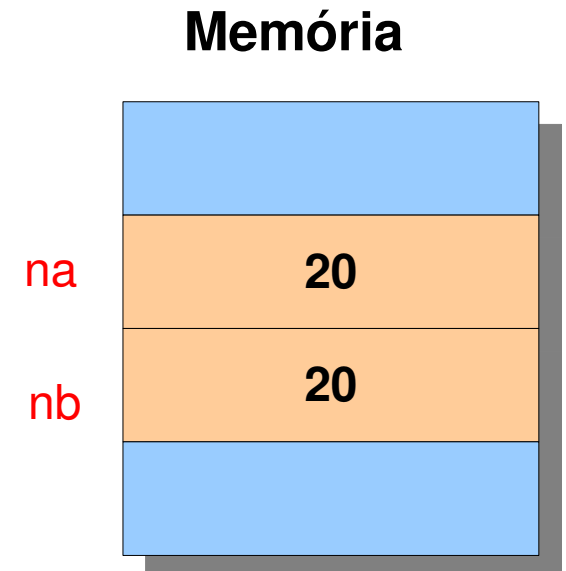
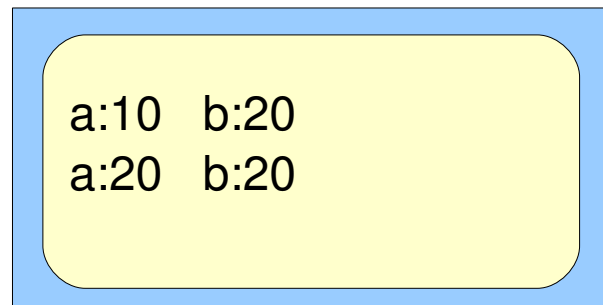
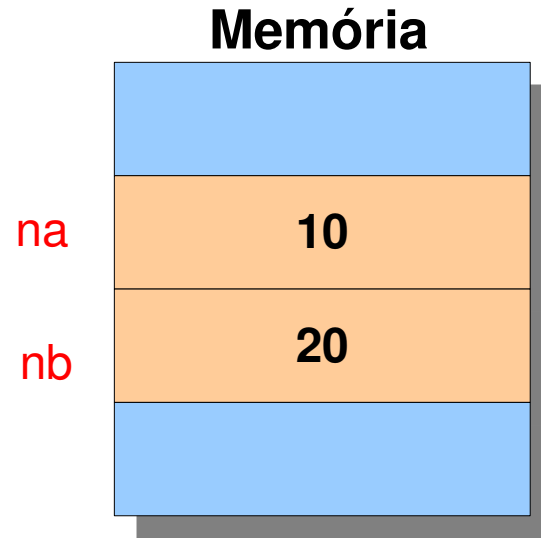
Armazenando na memória

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

```
main()
{
    int na,nb;

    na = 10;
    nb = 20;
    printf("a:%d  b:%d\n",na,nb);

    na = nb;
    printf("a:%d  b:%d\n",na,nb);
    system("pause");
}
```



Calculando

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

```
main( )
```

```
{
  int parc1, parc2, r;
```

```
  parc1 = 12;
```

```
  parc2 = 15;
```

```
  r = parc1 + parc2;
```

```
  printf("soma:%d\n", r);
```

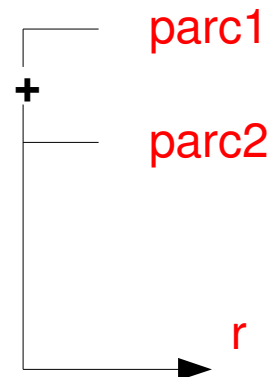
```
  system("pause");
```

```
}
```

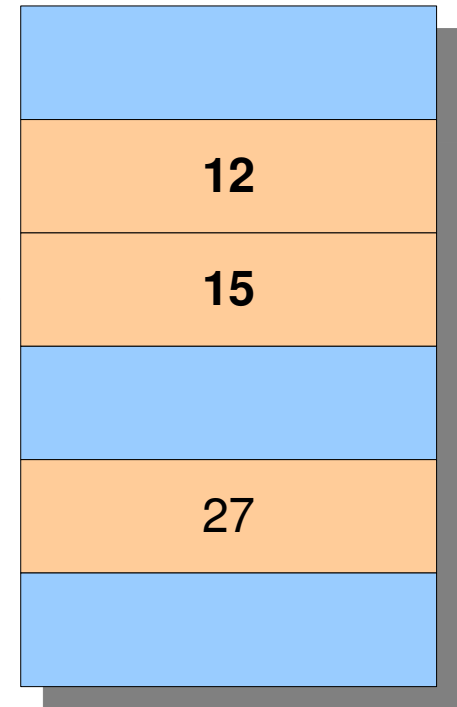
constante

variável

expressão



Memória



soma: 27

Definições

- **Constante**: É um valor fixo, invariante.
- **Variável**: É um espaço de memória que pode conter, a cada tempo, valores diferentes. Seu conteúdo é referenciado através de um nome (identificador). Devemos fornecer nomes significativos para as variáveis.
- **Expressões**: São representações simbólicas de operações a serem feitas sobre determinados operandos, visando a obtenção de um resultado.

Atribuição

variável = constante;

Ex: $a = 5;$

variável = variável;

Ex: $b = c;$

variável = expressão;

Ex: $d = a + 3;$

Atribuições inválidas:

$3 = a;$

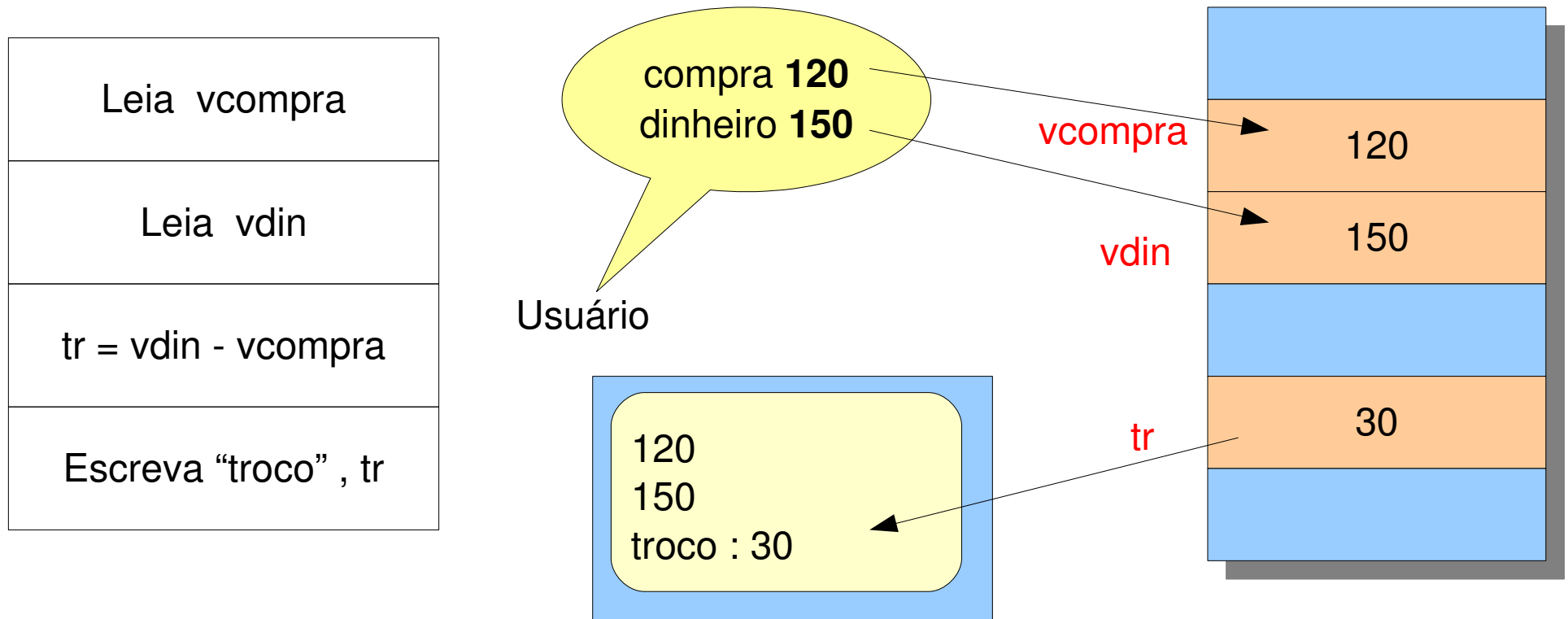
$3 + b = a;$

$c - 5 = 9 + f;$

Instrução de entrada de dados (ler)

Exemplo:

Um algoritmo para calcular o troco a ser fornecido para o cliente. O algoritmo deve obter o valor da compra do cliente e o valor em dinheiro fornecido ao vendedor, calcular e exibir o troco.



OBS: O valor da compra e o valor em dinheiro não estão fixos no algoritmo. Ele pode ser utilizado para quaisquer dados de entrada.

Entrada de dados (leia)

C

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

main( )
{
    int tr,vcompra,vdin;

    scanf("%d",&vcompra);
    scanf("%d",&vdin);
    tr = vdin - vcompra;

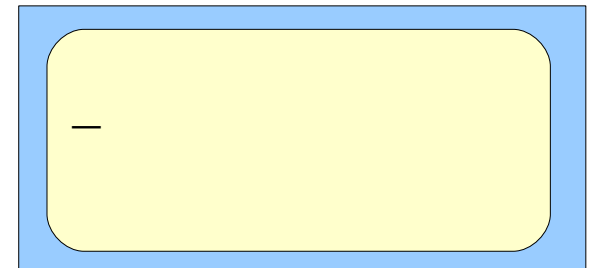
    printf("troco:%d\n",tr);
    system("pause");
}
```

scanf

Executa uma leitura do teclado e armazena o valor informado na variável especificada.

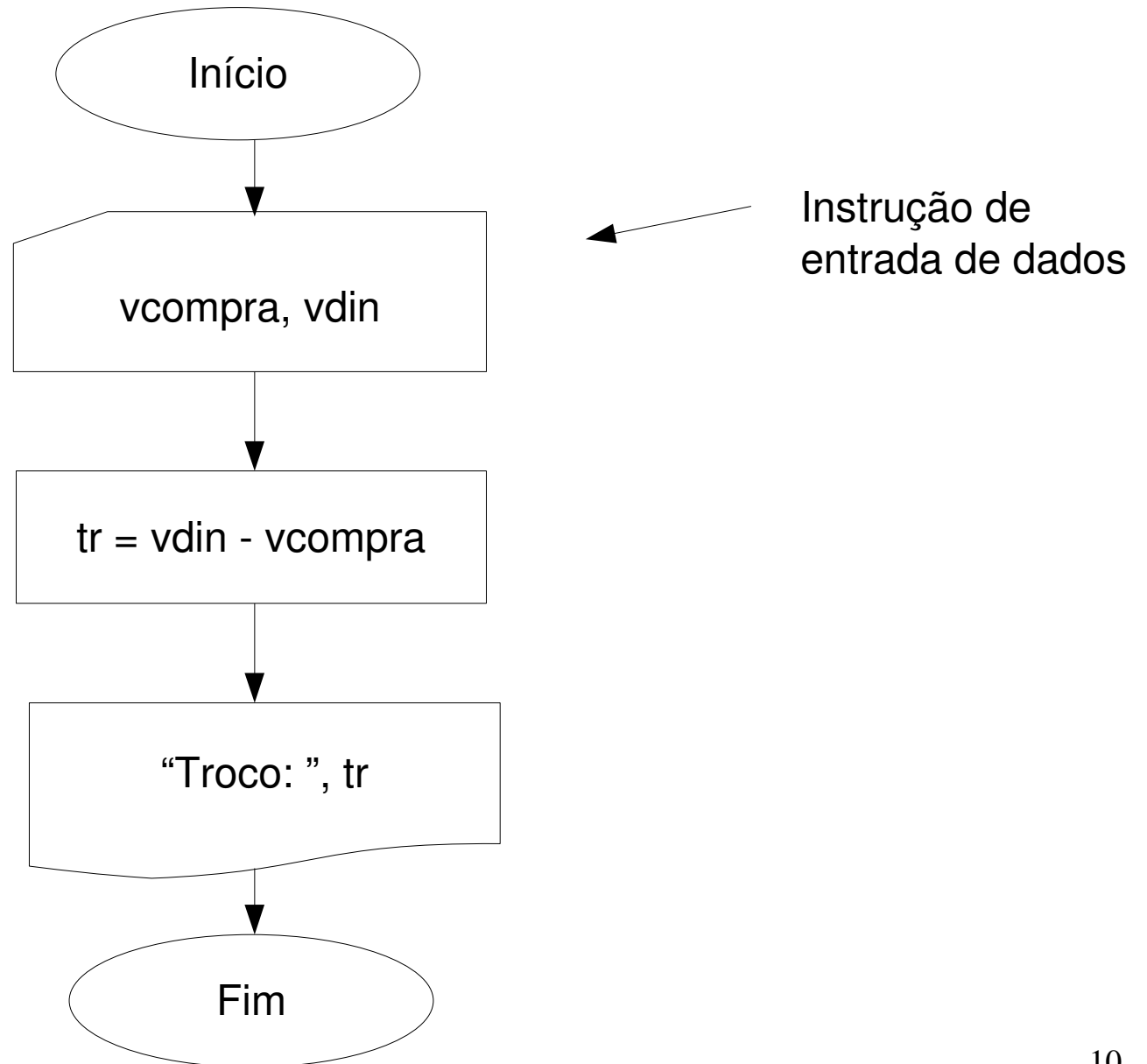
Português estruturado

```
início
    Leia vcompra
    Leia vdin
    tr = vdin - vcompra
    Escreva "Troco: ",tr
fim
```



Entrada de dados (ler)

Fluxograma



Inserindo mensagens junto às entradas de dados

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

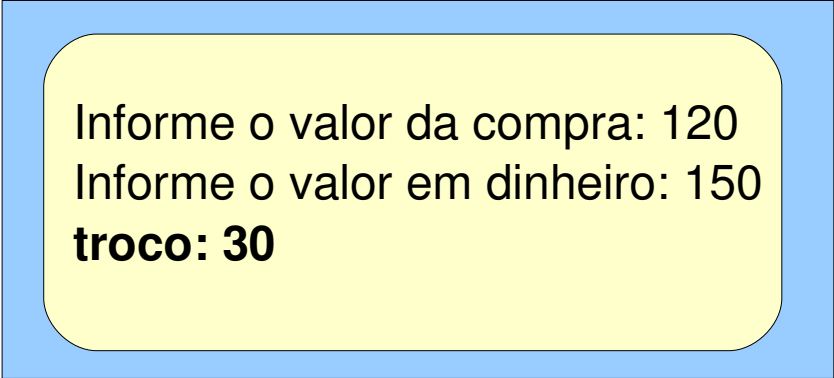
main( )
{
    int tr,vcompra,vdin;
```

```
    printf("Informe o valor da compra: ");
    scanf("%d",&vcompra);
```

```
    printf("Informe o valor em dinheiro: ");
    scanf("%d",&vdin);
```

```
    tr = vdin - vcompra;
```

```
    printf("troco:%d\n",tr);
    system("pause");
}
```



Informe o valor da compra: 120
Informe o valor em dinheiro: 150
troco: 30

Permitindo a digitação dos centavos

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

main()
{
    float tr, vcompra, vdin;

    printf("Informe o valor da compra: ");
    scanf("%f", &vcompra);

    printf("Informe o valor em dinheiro: ");
    scanf("%f", &vdin);

    tr = vdin - vcompra;

    printf("troco: %f\n", tr);
    system("pause");
}
```

float

Tipo de dados utilizado para armazenar valores que possuem casas decimais.

Código de formatação: %f

Operadores aritméticos

Operador	Operação	Prioridade
*	Multiplicação	1 ^a
/	Divisão	1 ^a
%	Resto da divisão	1 ^a
+	Adição	2 ^a
-	Subtração	2 ^a

Expressões em C

(Determinar o valor atribuído às variáveis abaixo)

a = 5 + 2 * 3;

b = (5 + 2) * 3;

c = 11 % 3;

d = ((5-3)*4 + 6)/2;

11	3
2	3

OBS: O operador % deve ser utilizado apenas com operandos inteiros (int)

Escrevendo expressões em C

Matemática

em C

$$m = \frac{a+b}{2}$$

```
m = (a+b) / 2;
```

$$m = a + \frac{b}{2}$$

```
m = a + b/2;
```

$$r = \left[\frac{a}{b} - (d+e) \right] - 3$$

```
r = (a/b - (d+e)) - 3;
```

OBS: Para utilizar as funções matemáticas abaixo incluir o arquivo **math.h**

$$r = 5 + \sqrt{a+b}$$

```
r = 5 + sqrt(a+b);
```

$$x = (a+b)^2$$

```
x = pow(a+b, 2);
```

Exemplo

Problema: Escreva um algoritmo e um programa em C para ler a medida dos catetos de um triângulo retângulo e calcule a medida de sua diagonal.

Leia cat1, cat2
$h = \sqrt{cat1^2 + cat2^2}$
Escreva h

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

```
main( )
```

```
{
    float h, cat1, cat2;
```

```
    printf("Informe o cateto 1");
```

```
    scanf("%f", &cat1);
```

```
    printf("Informe o cateto 2");
```

```
    scanf("%f", &cat2);
```

```
    h = sqrt( cat1*cat1 + cat2*cat2);
```

```
    printf("Hipotenusa: %f\n", h);
```

```
    system("pause");
```

```
}
```

Regras para criar nomes de variáveis

- Deve começar com uma letra ou sublinhado (*underline*).
- O restante pode ser composto por letra, dígito ou sublinhado.
- Não é permitido a utilização de acentuação.
- Palavras reservadas da linguagem **não** podem ser utilizadas.

auto	default	float	register	struct	volatile
break	do	for	return	switch	while
case	double	goto	short	typedef	
char	else	if	signed	union	
const	enum	int	sizeof	unsigned	
continue	extern	long	static	void	

Exemplos de nomes válidos:

base area n1 num_alunos ftotal iNumAlunos _teste

Exemplos de nomes **inválidos**:

1a n\$ %aumento num-alunos área num alunos float

Roteiro para a resolução dos problemas

- Ler o enunciado até compreender o problema.
- Identificar as saídas exigidas pelo problema.
- Identificar as entradas descritas no enunciado.
- Verificar as transformações necessárias para, dadas as entradas, produzir as saídas especificadas.
- Escrever o algoritmo.
- Testar cada passo, verificando se sua execução está conduzindo aos objetivos desejados.
- Escrever o programa.
- Testar o programa no computador.

Problema resolvido

A loja Maisbarato está fazendo uma liquidação de verão oferecendo um desconto em suas mercadorias baseado na idade de seus clientes. Para facilitar a determinação dos novos preços você foi convidado a escrever o seguinte software.

Ler o preço original de um produto, a idade do cliente e escrever o percentual de desconto e o valor que deverá ser pago. A loja oferece 0,5 % de desconto para cada ano de vida do cliente.

Exemplos de dados de entrada e suas respectivas saídas:

Exemplo 1

Entrada

100.00 (preço)

30 (idade)

Saída

15 (percentual)

85.00 (valor pago)

Exemplo 2

Entrada

80.00 (preço)

18 (idade)

Saída

9 (percentual)

72.80 (valor pago)

Exemplo 3

Entrada

30.00 (preço)

21 (idade)

Saída

10.5 (percentual)

26.85 (valor pago)

Problema resolvido

- Ler o enunciado e compreender o problema.
- Identificar as saídas exigidas pelo problema.

Saídas: Percentual de desconto, valor pago

- Identificar as entradas descritas pelo enunciado.

Entradas: Preço original e idade do cliente.

- Verificar as transformações necessárias para, dadas as entradas, produzir as saídas especificadas.

Transformações

$$\text{Percentual} = 0,5 \times \text{Idade do cliente}$$

$$\text{Valor pago} = \text{Preço original} - \text{valor do desconto}$$

$$\text{Valor do desconto} = \frac{\text{Percentual} \times \text{Preço original}}{100}$$

Deve ser calculado

Outra alternativa para determinar o valor pago

$$\text{Valor pago} = \text{Preço original} - \frac{0,5 \times \text{Idade do Cliente} \times \text{Preço Original}}{100}$$

Diagrama de Chapin

- Escrever o algoritmo

Leia pOrig, idade
percDesc = 0,5 x idade
$\text{valorDesc} = \frac{\text{percDesc} \times \text{pOrig}}{100}$
valorPago = pOrig - valorDesc
Escreva percDesc, valorPago

- Testar cada passo, verificando se sua execução está conduzindo aos objetivos desejados.

Programa em C

- Escrever o programa.

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

```
main( )
{
    int idade;
    float valorDesc,pOrig,percDesc,valorPago;
```

Ler

```
    printf("Informe o preço original: ");
    scanf("%f",&pOrig);
```

```
    printf("Informe a idade do cliente: ");
    scanf("%d",&idade);
```

Calcular

```
    percDesc = 0.5 * idade;
    valorDesc = percDesc * pOrig / 100;
    valorPago = pOrig - valorDesc;
```

Escrever

```
    printf("Percentual de desconto: %f\n",percDesc);
    printf("Valor pago: %f\n",valorPago);
    system("pause");
}
```