

## Algoritmos - outro exemplo

### Algoritmo "Trocar lâmpada"

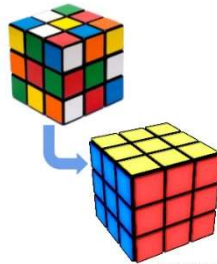
Início

Pegar uma escada;  
Posicionar a escada embaixo da lâmpada;  
Buscar uma lâmpada nova;  
Acionar o interruptor;  
Se a lâmpada não acender, então  
Subir na escada;  
Retirar a lâmpada queimada;  
Colocar a lâmpada nova.

Fim

E agora,  
Melhorou?  
Você poderia  
elaborar outra  
sequência?

### O que é um algoritmo ?



A **solução** de muitos **problemas** podem ser alcançadas em uma ou mais **sequências** de passos e dentro de um **tempo finito**, ou seja, por um **algoritmo**.

# Algoritmos e Técnicas de Programação



Google Drive

<https://goo.gl/8V5L4i>



<https://github.com/mauro-hemerly/ATP>

```
<script>
var valorProduto = 30;

if(valorProduto <= 10){
    document.write("Permitido apenas compra à vista.");
}
else if(valorProduto >10 && valorProduto <= 20){
    document.write("Permitido financiamento em 3 vezes sem juros.");
}
else{
    document.write("Permitido financiamento em até 12 vezes sem juros.");
}
</script>
```

### Linguagem JavaScript



Slides Adaptados

[mauro.hemerly@gmail.com](mailto:mauro.hemerly@gmail.com)

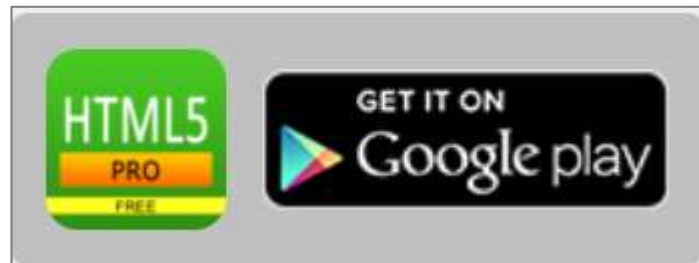
[maurog@kroton.com.br](mailto:maurog@kroton.com.br)

# Guias de Referência

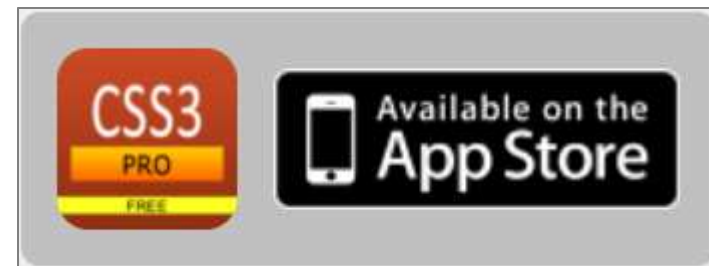
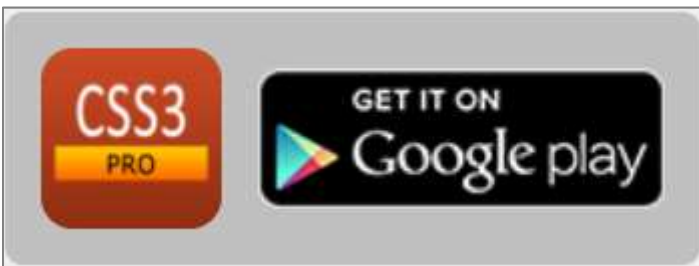
## JavaScript Pro Quick Guide



## HTML5 Pro Quick Guide

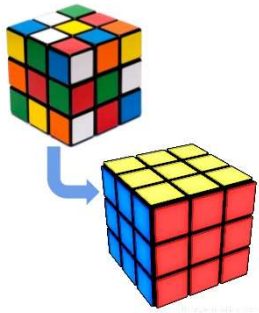


## CSS3 Pro Quick Guide



# Algoritmo

## O que é um algoritmo ?



A **solução** de muitos **problemas** podem ser alcançadas em uma ou mais **seqüências** de passos e dentro de um **tempo finito**, ou seja, por um **algoritmo**.

Você já deve ter observado que todas as ações que realizamos obedecem a uma seqüência, e que esta precisa ser executada para que se consiga atingir o objetivo predeterminado. Por exemplo, quando é necessário trocar o pneu do carro, o que você observa é que existem passos a cumprir. Veja o primeiro exemplo de algoritmo, neste caso em linguagem natural, que estabelece o passo a passo para trocar um pneu de carro:

1. Desparafusar a roda.
2. Suspender o carro com o macaco.
3. Retirar a roda com o pneu.
4. Colocar o estepe.
5. Abaixar o carro.
6. Parafusar a roda.

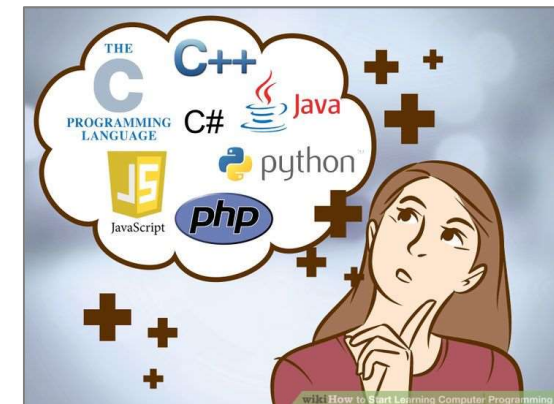
## Visão Macro de um Computador



### Assimile

- **Unidade de entrada:** em que ocorre a entrada de dados. Ex.: teclado, *mouse*.
- **Unidade de saída:** há a saída de informações. Ex.: monitor, impressora.
- **Unidade de Processamento Central:** responsável pelo processamento das informações e alocação de recursos.
- **Memória:** armazenamento de dados (RAM, HD, ROM, Cache).

## Mecanismo de funcionamento de um algoritmo



Linguagens de Programação

# Algoritmo

Abaixo, um outro exemplo de algoritmo, porém, em linguagem não computacional, que representa uma tarefa do cotidiano: realizar a troca de uma lâmpada:

## Início

- a. Verificar se o interruptor está desligado.;
- b. Pegar uma escada;
- c. Posicionar a escada no local;
- d. Subir a escada;
- e. Retirar a lâmpada queimada;
- f. Colocar a lâmpada nova;
- g. Descer da escada;
- h. Acender a lâmpada no interruptor;
- i. Se a lâmpada não acender, então:
- j. Retirar novamente a lâmpada queimada;
- k. Trocar por uma lâmpada nova.
- l. Senão:
- m. Descartar a lâmpada queimada;
- n. Guardar a escada;
- o. Encerrar a tarefa.

## Fim





# Algoritmo

Por exemplo, toda equação do segundo grau pode ser resolvida (terá suas raízes extraídas) por uma solução que se espera possuir a 5 características importantes de um algoritmo :

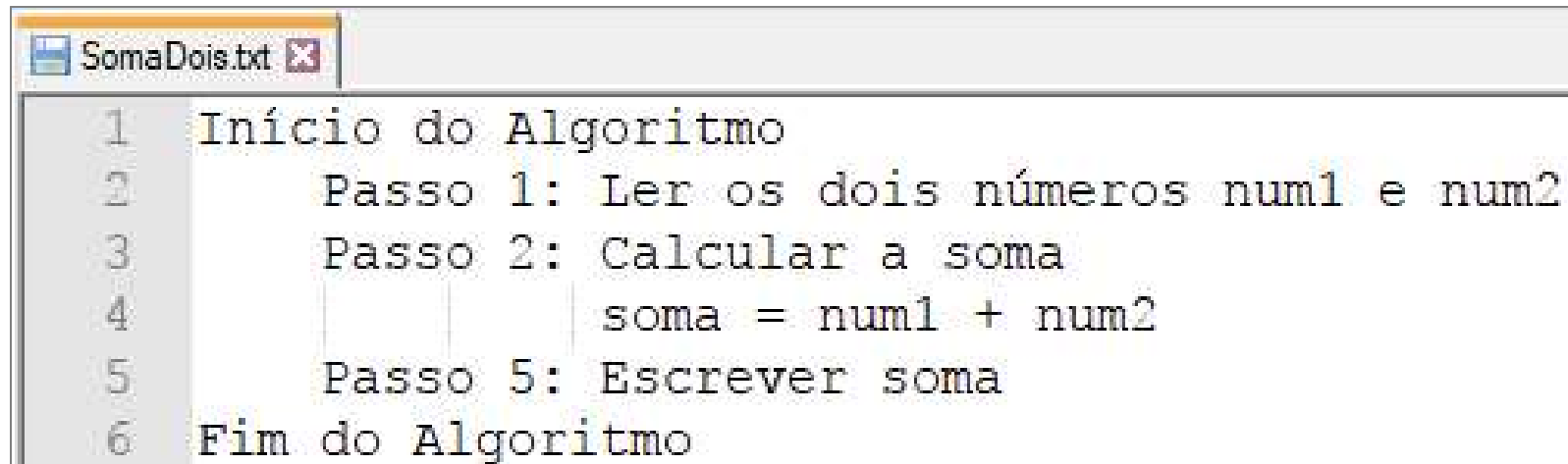
1. **Finitude:** Todo algoritmo deve sempre terminar após um número finito de passos.
2. **Definição:** Cada passo de um algoritmo deve ser definido de forma clara.
  - a. As ações devem ser definidas rigorosamente e sem ambiguidades para que não sejam cometidos erros durante a resolução do problema.

# Algoritmo

3. **Entradas:** Um algoritmo deve ter zero ou mais entradas.
  - a. Por exemplo, uma equação do segundo grau precisa informar os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$ , pois sua forma é  $ax^2 + bx + c$ .
4. **Saídas:** Um algoritmo deve ter uma ou mais saídas .
  - a. Por exemplo, uma equação de segundo grau tem duas raízes.
5. **Efetividade:** Um algoritmo deve ser efetivo.
  - a. Todas as operações devem ser suficientemente básicas de modo que possam ser executadas com precisão em um tempo finito por um humano usando papel e lápis.
  - b. Cada passo da solução deve ser simples, embora sua composição leve a solução de algo complexo .

# Exercícios

**Dado 2 números, determinar a soma dos mesmos.**



```
1 Início do Algoritmo
2     Passo 1: Ler os dois números num1 e num2
3     Passo 2: Calcular a soma
4         soma = num1 + num2
5     Passo 5: Escrever soma
6 Fim do Algoritmo
```



# Exercícios

Dado 2 números, permutar os números entre si.

```
TrocaNumeros.txt X
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Ler os dois números num1 e num2
3      Passo 2: temp = num1
4      |         |         num1 = num2
5      |         |         num2 = temp
6      Passo 3: Escrever num1 e num2
7  Fim do Algoritmo
```

# Exercícios

Dado 2 números, determinar o maior.

```
Maior2Numeros.txt x
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Ler os dois números num1 e num2
3      Passo 2: Supor que maior é igual a num1
4          maior = num1
5      Passo 3: Se maior < num2 então
6          maior = num2
7      Passo 4: Escrever maior
8  Fim do Algoritmo
```

# Exercícios

Dado 2 números, determinar o maior e o menor.

```
MaiorMenor.txt x
1  VERSÃO 1
2  Início do Algoritmo
3      Passo 1: Ler os dois números num1 e num2
4      Passo 2: Se num1 > num2 então
5          maior = num1
6          menor = num2
7      Passo 3: Senão,
8          maior = num2
9          menor = num1
10     Passo 4: Escrever num1 e num2
11 Fim do Algoritmo
12
13
14 VERSÃO 2
15 Início do Algoritmo
16     Passo 1: Ler os dois números num1 e num2
17     Passo 2: Supor que num1 é maior que num2. Assim
18         maior = num1
19         menor = num2
20     Passo 3: Se maior < num2 então
21         maior = num2
22         menor = num1
23     Passo 4: Escrever num1 e num2
24 Fim do Algoritmo
```

# Exercícios

Dado 3 números, determinar o maior.

```
Maior3Numeros.txt
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Ler os três números num1, num2 e num3
3      Passo 2: Supor que maior é igual a num1
4          maior = num1
5      Passo 2: Se maior < num2 então
6          maior = num2
7      Passo 3: Se maior < num3 então
8          maior = num3
9      Passo 4: Escrever maior
10 Fim do Algoritmo
```

# Exercícios

Dado 3 números, determinar o menor e o maior.

```
MenorMaior.txt x
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Ler os três números num1, num2 e num3
3      Passo 2: Se num1 < num2 então
4          menor = num1
5          maior = num2
6      Senão
7          menor = num2
8          maior = num1
9      Passo 3: Se num3 > maior então
10         maior = num3
11     Senão
12         Se num3 < menor então
13             menor = num3
14     Passo 4: Escrever menor maior
15 Fim do Algoritmo
```

# Exercícios

Dado 3 números distintos, determinar o menor, o mediano e o maior

```
MenorMedianoMaior.txt X
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Ler os três números num1, num2 e num3
3      Passo 2: Se num1 < num2 então
4          menor = num1
5          maior = num2
6      Senão
7          menor = num2
8          maior = num1
9      Passo 3: Se num3 > maior então
10         mediano = maior
11         maior = num3
12     Senão
13         Se num3 < menor então
14             mediano = menor
15             menor = num3
16     Passo 4: Escrever menor mediano maior
17 Fim do Algoritmo
```



# Exercícios

Sabe-se que:  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

a.  $\Delta = b^2 - 4ac$

b.  $x_1 = (-b + \sqrt{\Delta}) / 2a$

c.  $x_2 = (-b - \sqrt{\Delta}) / 2a$

```
Exercício 0.txt x
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Ler os coeficientes a, b, c
3      Passo 2: Se a = 0 então escrever que a Equação é do 1º grau
4                e calcular a raiz é x = -c / b
5                Escrever a raiz x
6      Fim do Passo 2
7      Passo 3: Senão, faça
8          Passo 4: Calcular delta = b² - 4ac
9          Passo 5: Se delta < 0 escrever que não há raízes reais
10         Passo 6: Senão, faça
11             Passo 7: calcular as raízes:
12                 x1 = -b + sqrt(delta) / 2a
13                 x2 = -b - sqrt(delta) / 2a
14                 Escrever as raízes x1 e x2
15             Fim do Passo 7
16         Fim do Passo 6
17     Fim do Passo 3
18 Fim do Algoritmo
```

# Exercícios

1. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

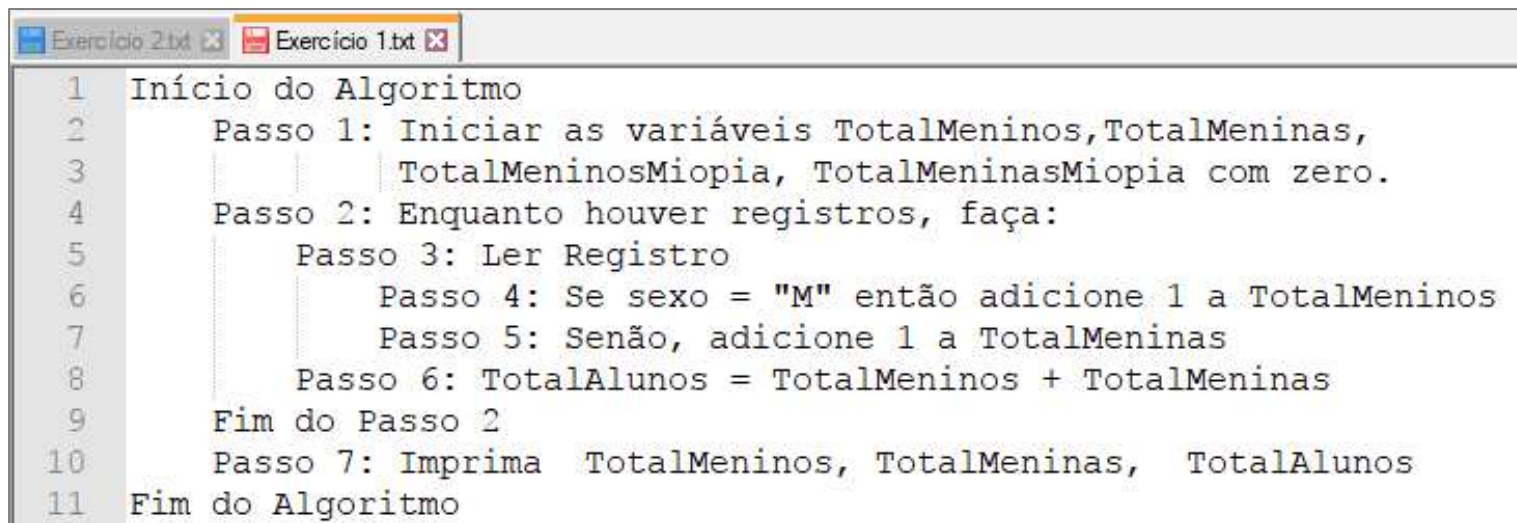
**Nome | Sexo**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

Seu algoritmo deve ler todos os registros da base de dados e informar:

1. Total de meninos;
2. Total de meninas;
3. Total de alunos.



```
Exercício 2.txt Exercício 1.txt
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Iniciar as variáveis TotalMeninos, TotalMeninas,
3          TotalMeninosMiopia, TotalMeninasMiopia com zero.
4      Passo 2: Enquanto houver registros, faça:
5          Passo 3: Ler Registro
6              Passo 4: Se sexo = "M" então adicione 1 a TotalMeninos
7              Passo 5: Senão, adicione 1 a TotalMeninas
8          Passo 6: TotalAlunos = TotalMeninos + TotalMeninas
9      Fim do Passo 2
10     Passo 7: Imprima TotalMeninos, TotalMeninas, TotalAlunos
11 Fim do Algoritmo
```

# Exercícios

2. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos com Miopia. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

**Nome | Sexo | Miopia**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

O campo Miopia indica o grau da disfunção. Grau zero indica não haver o problema.

```
Exercício 2.txt
1  Início do Algoritmo
2      Passo 1: Iniciar as variáveis TotalMeninos, TotalMeninas, TotalMeninosMiopia,
3          TotalMeninasMiopia com zero.
4      Passo 2: Enquanto houver registros, faça:
5          Passo 3: Leia Registro
6          Passo 4: Se sexo = "M" então
7              Passo 5: adicione 1 a TotalMeninos
8              Passo 6: Se miopia <> 0 então adicione 1 a TotalMeninosMiopia
9          Passo 7: Senão, adicione 1 a TotalMeninas
10             Passo 8: Se miopia <> 0 então adicione 1 a TotalMeninasMiopia
11         Fim do Passo 4
12     Fim do Passo 2
13     Passo 10: Calcular TotalAlunos = TotalMeninos + TotalMeninas
14             Calcular MediaGeralMiopia = (TotalMeninosMiopia + TotalMeninasMiopia) / 2
15             Calcular MediaMeninosMiopia = TotalMeninosMiopia / TotalMeninos
16             Calcular MediaMeninasMiopia = TotalMeninasMiopia / TotalMeninas
17     Passo 11: Mostrar TotalMeninos, TotalMeninosMiopia, MediaMeninosMiopia,
18             TotalMeninas, TotalMeninasMiopia, MediaMeninasMiopia, MediaGeralMiopia
19 Fim do Algoritmo
20
```



# Exercícios

3. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos com Miopia e Hipermetropia. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

**Nome | Sexo | Miopia | Hipermetropia**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

Os campos Miopia e Hipermetropia indicam o grau da disfunção. Grau zero indica não haver o problema.

Seu algoritmo deve ler todos os registros da base de dados e informar:

1. Total de meninos;
2. Total de meninos com miopia;
3. Total de meninos com hipermetropia;
4. Média de miopia entre meninos;
5. Média de hipermetropia entre meninos;
6. Total de meninas;
7. Total de meninas com miopia;
8. Total de meninas com hipermetropia;
9. Média de miopia entre meninas;
10. Média de hipermetropia entre meninas.
11. Média geral de miopia.
12. Média geral de hipermetropia.

# Exercícios

4. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos com Miopia, Hipermetropia e Astigmatismo. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

**Nome | Sexo | Miopia | Hipermetropia | Astigmatismo**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

Os campos Miopia, Hipermetropia e Astigmatismo indicam o grau da disfunção. Grau zero indica não haver o problema.

Seu algoritmo deve ler todos os registros da base de dados e informar:

1. Total de meninos;
2. Total de meninos com miopia;
3. Total de meninos com hipermetropia;
4. Total de meninos com astigmatismo;
5. Total de meninos com miopia e astigmatismo;
6. Total de meninos com hipermetropia e astigmatismo;
7. Média de miopia entre meninos;
8. Média de hipermetropia entre meninos;
9. Média de astigmatismo entre meninos;
10. Total de meninas;
11. Total de meninas com miopia;
12. Total de meninas com hipermetropia;
13. Total de meninas com astigmatismo;
14. Total de meninas com miopia e astigmatismo;
15. Total de meninas com hipermetropia e astigmatismo;
16. Média de miopia entre meninas;
17. Média de hipermetropia entre meninas;
18. Média de astigmatismo entre meninas.

# Algoritmo

- Algoritmo em **linguagem natural** para calcular a área de um triângulo:

Início

1. Solicitar ao usuário que digite os valores da base (b) e da altura (h).
2. Calcular a área (A) com a fórmula:  $A = (b \cdot h) / 2$ .
3. Exibir o valor da área (A).

Fim



## Faça você mesmo

Para especificar um algoritmo, você deve ter em mente que primeiro é preciso conhecer o problema a ser resolvido. Depois, você terá que identificar o problema e mapear o passo a passo para solucioná-lo. Isso é detalhar os processos. Essa sequência lógica permitirá chegar a uma solução que atenda às convenções para a sua elaboração. Vamos a mais um exemplo!

No bairro São João da Barra, na cidade de Mirandópolis, a companhia telefônica lançou uma promoção em que a cada 30 moradores que fizessem a adesão do seu plano de TV, internet e telefone, pagariam apenas o valor de R\$ 100,00 pelas assinaturas e, além disso, ganhariam um bônus de R\$ 67,00 no primeiro mês. Descubra qual o valor de cada assinatura.





# O que preciso saber para Programar?

- Noções de algoritmos e lógica de programação
- Conhecer a estrutura, comandos e símbolos da linguagem de programação escolhida
- Para linguagens de baixo nível, conhecer também a arquitetura do hardware
- Prática... Muita prática

# Linguagem de Programação

- O computador, nativamente, só entende uma linguagem: a linguagem (ou código) de máquina, que é uma linguagem que:
  - Tem grau de dificuldade acentuado
  - Requer do programador um conhecimento da arquitetura interna do hardware
- Exemplo de programa em código de máquina:

C000	10111111
C001	00000000
C002	01110100
C003	01101000
...	

C000:C100	BF 00 74 68 51 66 56 57-1E 06 53 66 50 E8 BC 00
C000:C110	8B D9 D1 E1 16 5E 8E DE-8E C6 83 C5 02 8B C5 83
C000:C120	ED 16 8B F5 8B FD 2B F9-8B E8 B9 0C 00 FC F3 A5

- As linguagens de programação existem para tornar a programação mais próxima da nossa linguagem natural
  - Maior facilidade
  - Maior produtividade

Código de máquina X linguagem de alto nível:

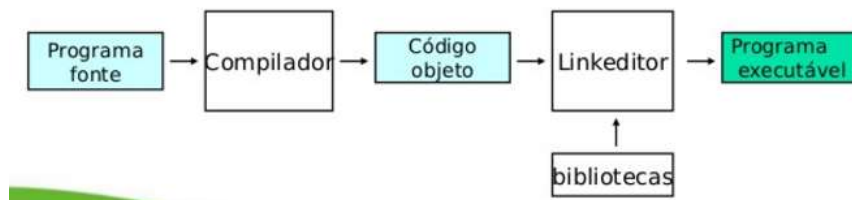




# Linguagem de Programação

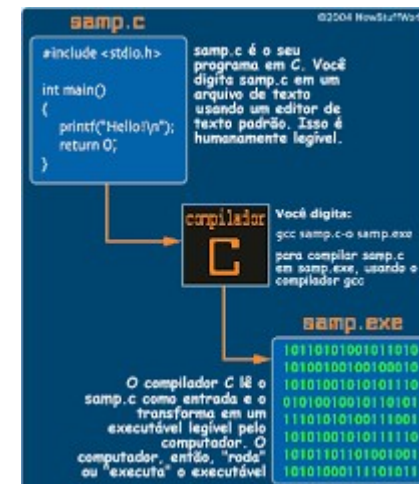
## ▪ Linguagem compilada

- Converte o programa na linguagem de alto nível (programa fonte) para a linguagem de máquina (programa executável)
- Funcionamento:

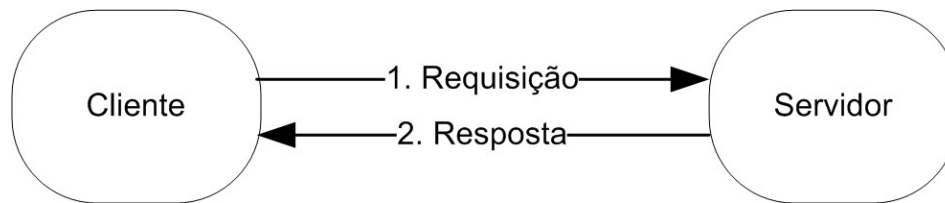


- **Programa fonte:** (ou código fonte) instruções e símbolos de uma linguagem de programação escritos de forma lógica e ordenada, com o objetivo de comandar um computador na execução de uma função
  - Normalmente são arquivos tipo texto com extensão definida pela LP: .C , .PAS , .JAVA , .PHP , etc
- **Compilador:** (ou tradutor) programa que traduz um programa fonte em uma linguagem para um código objeto ou linguagem de mais baixo nível
- **Código objeto:** (ou código intermediário). Código resultante da compilação. Ainda não é executável diretamente pelo computador.

- **Linkeditor:** (ou ligador) programa que liga os objetos gerados pelo compilador, criando o arquivo executável
- **Bibliotecas:** conjuntos de sub-programas, ou objetos previamente existentes que serão (re)utilizados na criação do programa executável
- **Programa executável:** arquivo final, que pode ser executado pelo computador através do sistema operacional
  - Normalmente são arquivos com a extensão .EXE ou .COM



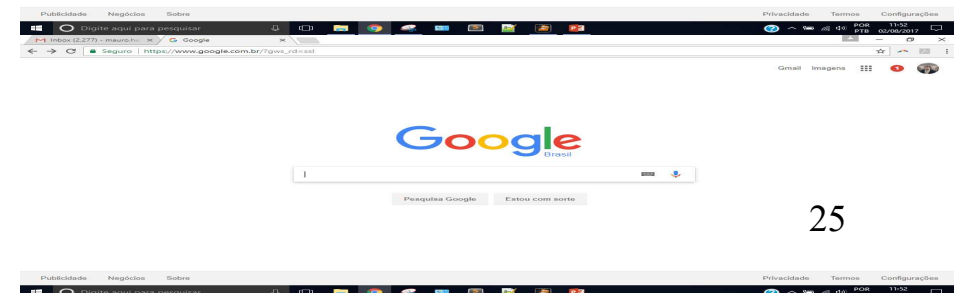
# Internet e Programação



Protocolos: HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, POP3 e IMAP4



## PRINCIPAIS NAVEGADORES DE INTERNET



# Linguagem de Programação

## ▪ Linguagem interpretada

- Executa os comandos sem converter para a linguagem de máquina (não gera programa executável)

- Funcionamento:

- Ou:

