

Curso de C

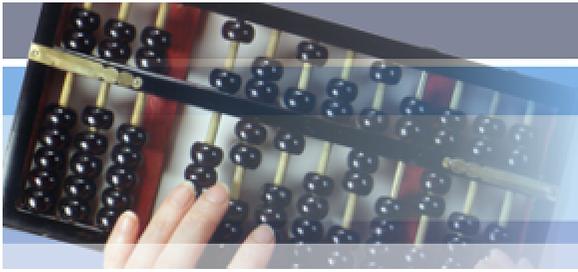


Introdução

3/10/2010
10:43 AM

Copyright © 2005--2009 by Arnaldo V. Moura e Daniel F. Ferber

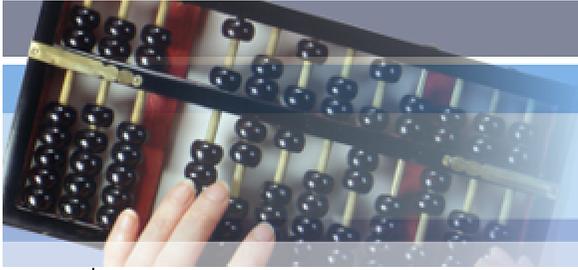
1



Introdução

Roteiro:

- Recordando Algoritmos
- Linguagem de Programação
- O computador
- Instruções de Máquina
- Níveis de Abstração
- Compilação



Algoritmos

Recordando:

Algoritmo: conjunto finito de instruções

- Usualmente, começa com a primeira instrução
- Execução seqüencial, uma instrução de cada vez, com possibilidade de saltos para outras instruções
- Instruções individuais suficientemente elementares, ou primitivas
- Sempre deve alcançar uma instrução PARE, para terminar a execução do algoritmo.

Utiliza dados (**entrada**) e gera um resultado (**saída**)

Algoritmos

Exemplo: Calcular o máximo divisor comum

Algoritmo em Português

Entrada

1. Leia dois números.
2. Divida o primeiro pelo segundo e guarde o resto.

Condição

3. Se o resto for diferente de 0 (zero),
então salta para passo 5

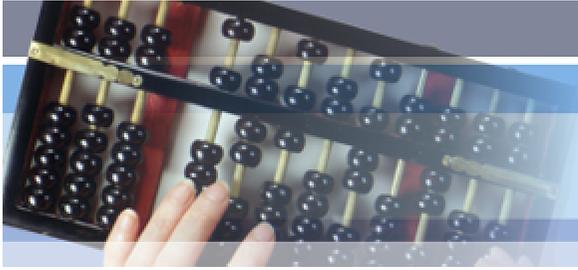
Saída

4. Escreva o segundo número e PARE.
5. Substitua o primeiro número pelo segundo.
6. Substitua o segundo número pelo resto da divisão.
7. Retorne ao passo 2.

Salto

Início

Fim



Algoritmos

- **Cada instrução precisa ser:**
 - Não ambígua
 - Uma única operação bem definida
 - Tecnicamente viável
- **Representações possíveis:**
 - Diagramas
 - Modelos matemáticos
 - Linguagens de programação

Algoritmos

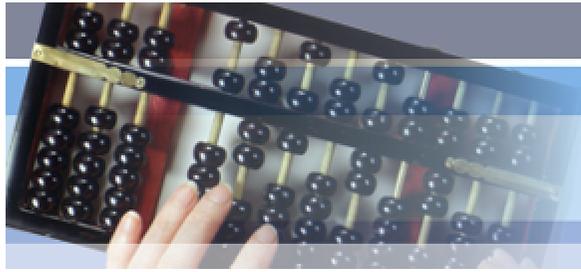
Exemplo: Calcular o máximo divisor comum

Algoritmo em Português

1. Leia dois números.
2. Divida o primeiro pelo segundo e guarde o resto.
3. Se o resto for diferente de 0 (zero),
então salta para passo 5
4. Escreva o segundo número e PARE.
5. Substitua o primeiro número pelo segundo.
6. Substitua o segundo número pelo resto da divisão.
7. Retorne ao passo 2.

Potencialmente
ambíguo

Não é uma única
instrução bem
definida



Linguagem de Programação

Opções de representar algoritmos:

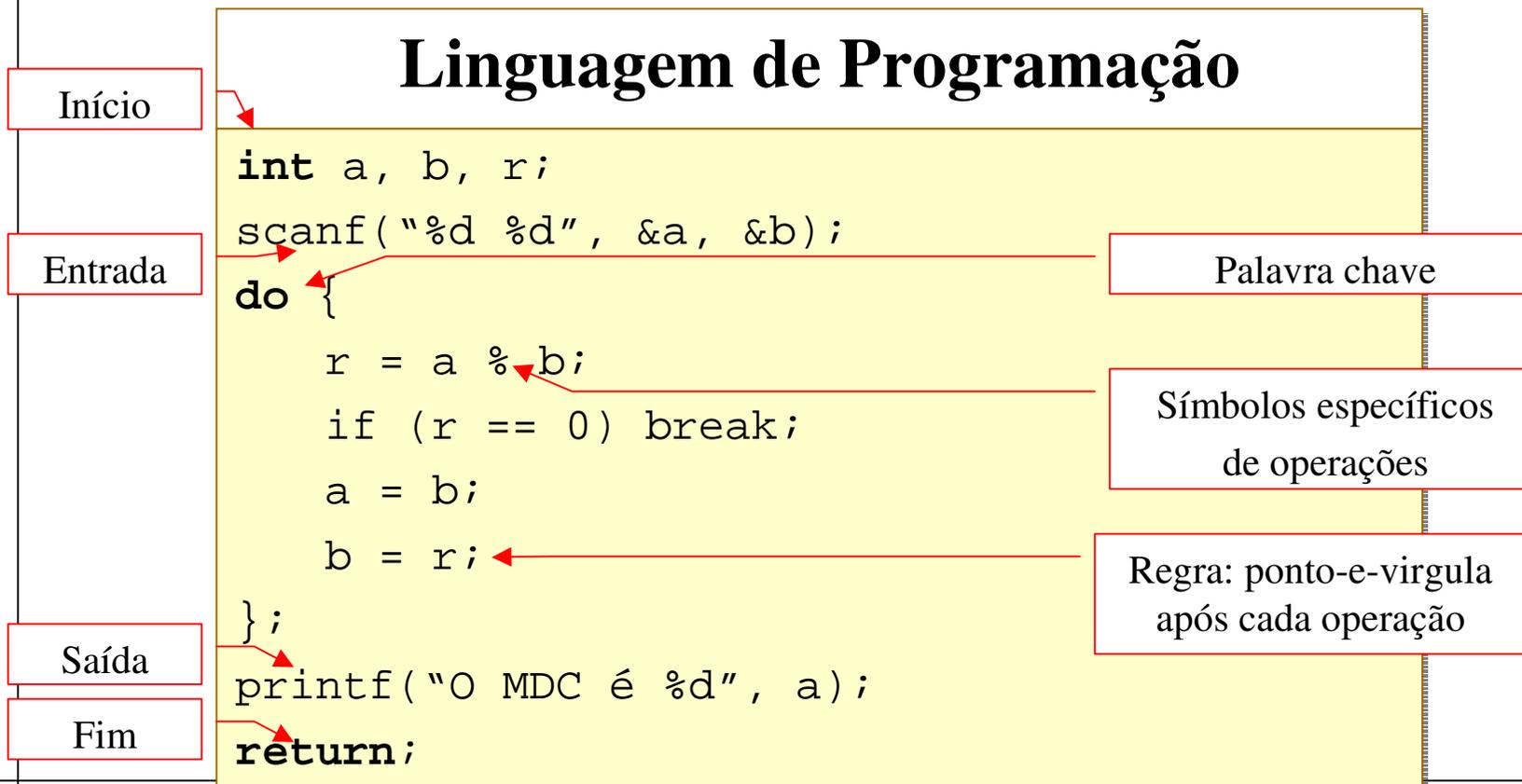
- Diagramas
- Uma linguagem específica para escrever algoritmos
- Linguagens de programação

Linguagem de programação

- **Conceito:**
 - A linguagem de programação é um veículo para se escrever algoritmos.
- **Características:**
 - Vocabulário restrito
 - Regras de sintaxe
 - Verificação automática da sintaxe

Exemplo

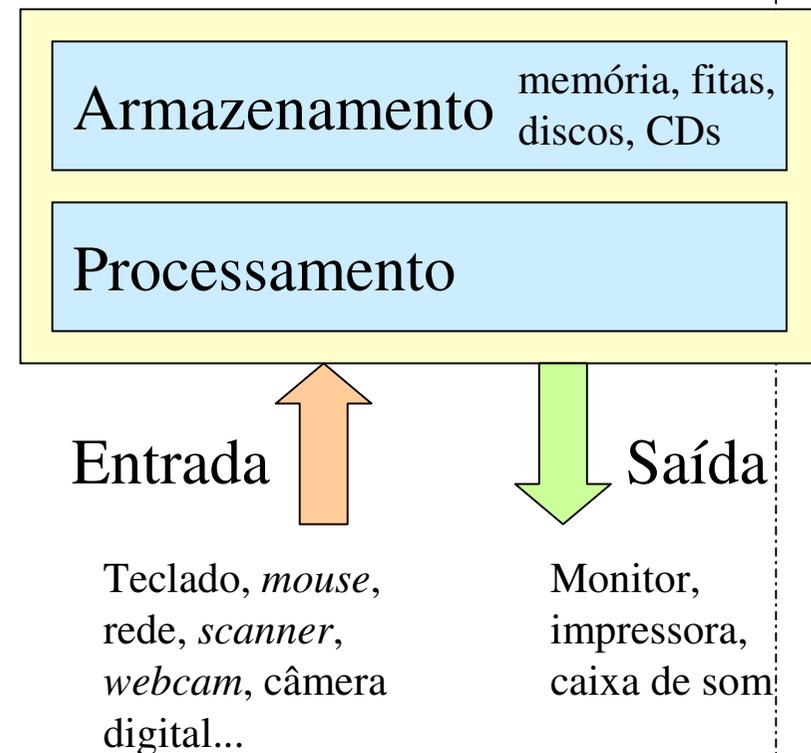
Exemplo: Calcular o máximo divisor comum



O Computador

Conceito:

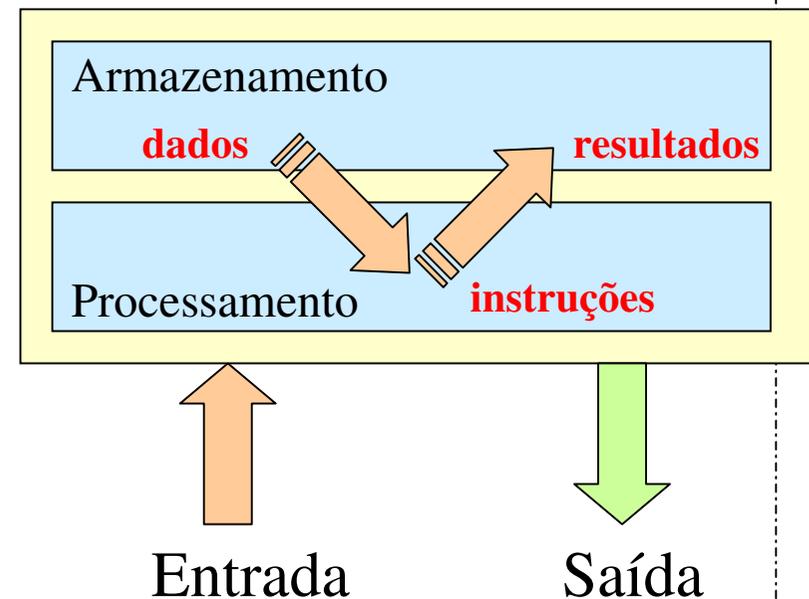
- Realiza **processamento** sobre dados **armazenados** no computador.
- Executa **operações matemáticas** e **lógicas** sobre dados.
- Recebe dados do meio externo (**entrada**)
- Apresenta os resultados para o meio externo (**saída**)



O Computador

Instruções de Máquina:

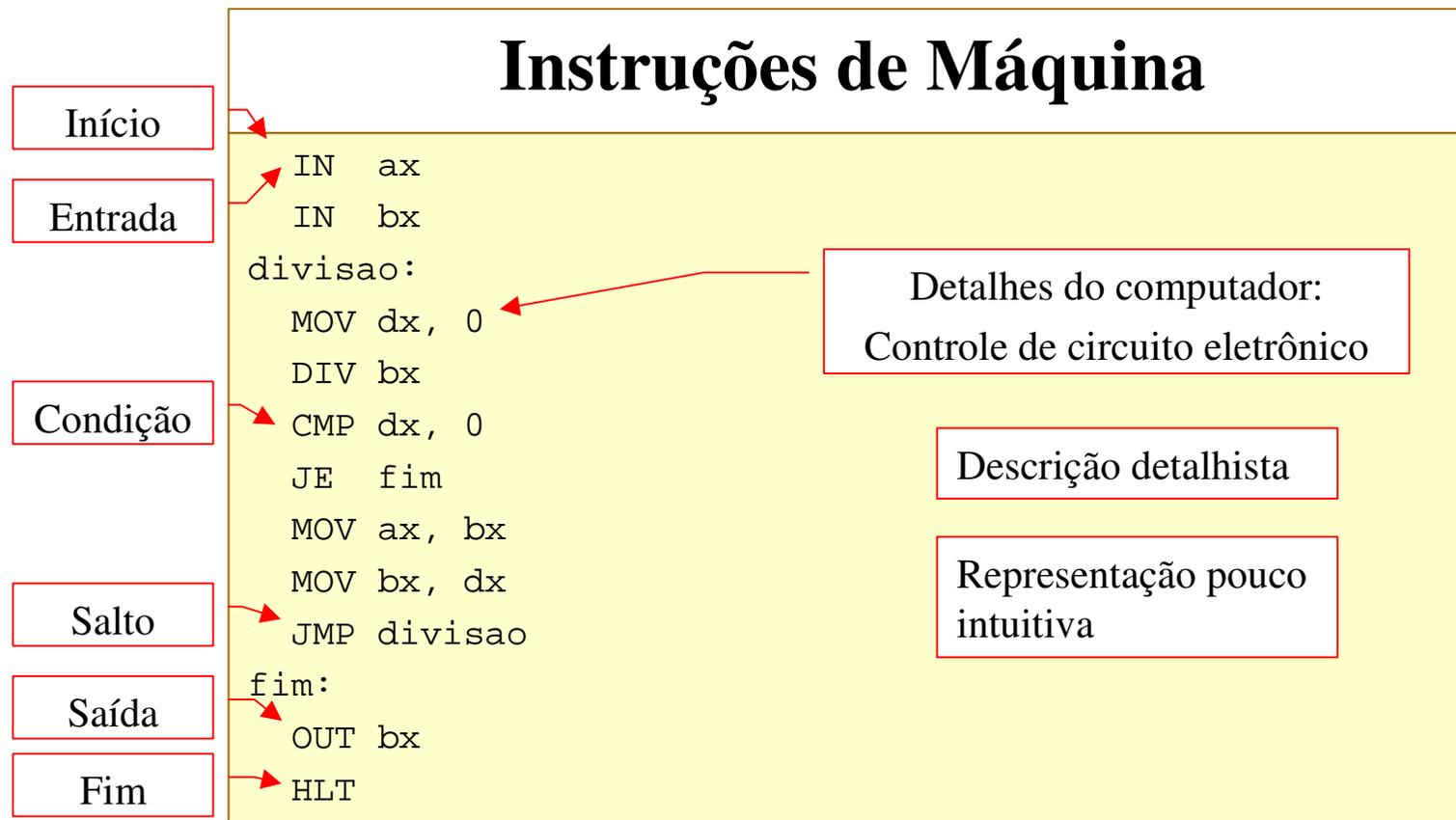
- Representam operações primitivas sobre dados.
- Em formato digital próprio (código de máquina)



O computador é uma máquina **rápida** e **eficiente**
para **simular algoritmos!**

O Computador

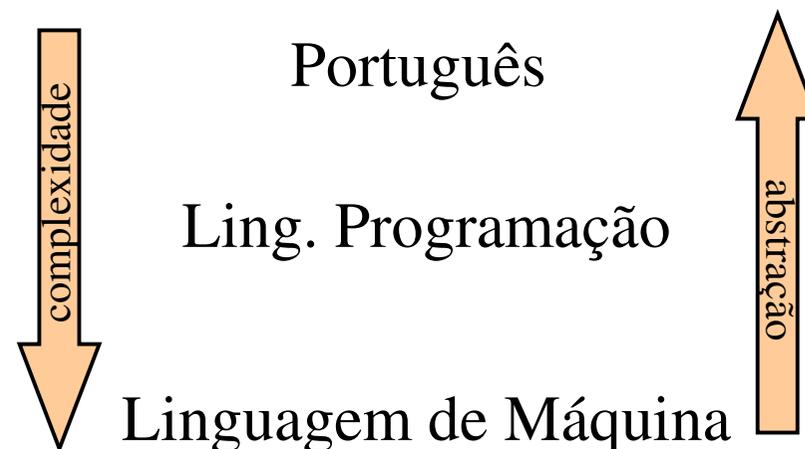
Exemplo: Calcular o máximo divisor comum



Níveis de Abstração

Dois casos extremos:

- Português:
 - Fácil, intuitivo
 - Computador não entende
 - Ambíguo, mal definido
- Linguagem de Máquina:
 - Complexo e trabalhoso
 - Única forma aceita pelo computador
 - Preciso, bem definido
 - Envolve detalhes específicos do computador, irrelevantes para o algoritmo



Níveis de Abstração

Objetivos:

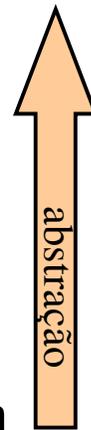
- Descrição precisa do algoritmo
- Independente do computador
- Nível de complexidade intermediário!



Português

Ling. Programação

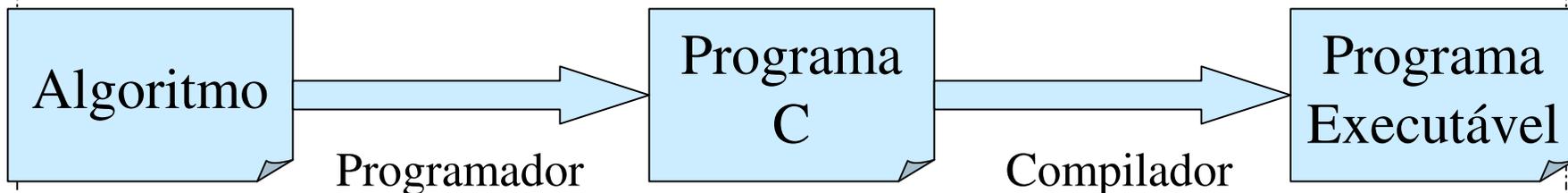
Linguagem de Máquina



Linguagem de programação

Construção do Programa

- Passo 1: Elaborar um algoritmo
- Passo 2: Reescrever o algoritmo em C
- Passo 3: Acionar o compilador

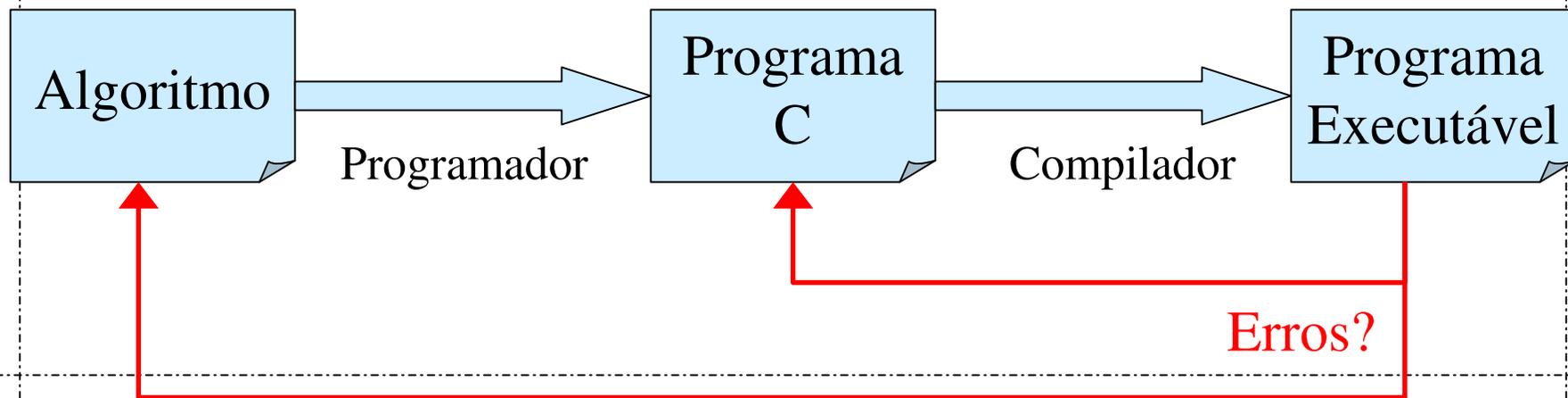


Construção do Programa

- Passo 4: Testar o programa

Erros? Verificar programa em C

Continuam erros? Verificar o algoritmo!





Curso de C

Primeiro Programa

3/10/2010
10:43 AM

Copyright © 2005--2009 by Arnaldo V. Moura e Daniel F. Ferber

17

Primeiro Programa

Roteiro:

- O primeiro programa em C
- Estrutura do código fonte
 - Comentários
 - Diretivas de compilador
 - Procedimento principal
- Estilo do código fonte



Exemplo

O Programa “Bom Dia”:

```
/* PrimeirosPassos.c: Nosso primeiro programa em C */  
  
#include <stdio.h> // mais um comentario  
#include <stdlib.h>  
  
int main(int argc, char* argv[]) {  
    printf("O primeiro programa lhe deseja um bom dia!");  
    return 0;  
}
```

Estrutura do Código Fonte

Comentários

Diretivas de
compilador

Procedimento
principal

Instrução

Instrução

Pontuação

```
/* PrimeirosPassos.c */  
  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
  
int main(int argc, char* argv[]) {  
    printf("bom dia!");  
    return 0;  
}
```

Estrutura do Código Fonte

Comentários:

- Texto ignorado pelo compilador
- Documentação útil para descrever trechos do algoritmo
- Possível em qualquer posição do código fonte
- Duas formas para comentários:
 - Uma linha: `// Comentário ...`
 - Várias linhas: `/* Comentário...`

`mais comentários ... */`

```
// PrimeirosPassos.c: Nosso primeiro programa em C
```

```
/* PrimeirosPassos.c: Nosso primeiro programa em C */
```

```
/* PrimeirosPassos.c:  
Nosso primeiro programa em C */
```

Estrutura do Código Fonte

Diretivas de Compilador:

- Informam outros arquivos que devem ser consultados antes de compilar
- Definem parâmetros utilizados pelo compilador
- Colocadas no início do código fonte

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

Estrutura do Código Fonte

Procedimento principal:

- Seqüência de instruções
- Pontuação: ponto-e-vírgula termina instruções
- Chaves agrupam instruções relacionadas

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
    printf("bom dia!");  
    return 0;  
}
```

Estrutura do Código Fonte

Procedimento principal:

- Siga sempre o seguinte esqueleto:

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
    ...  
    Algoritmo  
    ...  
    return 0;  
}
```

Obrigatório

Obrigatório

Estrutura do Código Fonte

Práticas interessantes:

- Linhas em branco são ignoradas

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
    printf("bom dia!");  
    return 0;  
}
```

(recomendado)

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
  
    printf("bom dia!");  
  
    return 0;  
}
```

(permitido)



Estrutura do Código Fonte

Práticas interessantes:

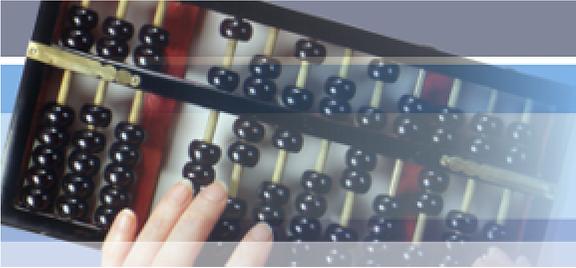
- Espaços e tabulações são ignoradas

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
    printf("bom dia!");  
    return 0;  
}
```

(recomendado)

(permitido,
mais confuso)

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
printf("bom dia!");    return 0;  
}
```



Estrutura do Código Fonte

Práticas interessantes:

- De preferência, uma instrução por linha

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
    printf("bom dia!");  
    return 0;  
}
```

(recomendado)

(permitido,
mais confuso)

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
    printf("bom dia!"); return 0;  
}
```

A background image showing a person's hands using a traditional abacus. The abacus is black with wooden rods and black beads. The person's fingers are visible, moving the beads. The image is semi-transparent, allowing the text to be overlaid.

Curso C

*Primeiro Programa no
Microsoft Visual Studio .net*

Primeiro Programa

Roteiro:

- Criar um novo projeto
- Escrever o programa
- Compilar
- Executar

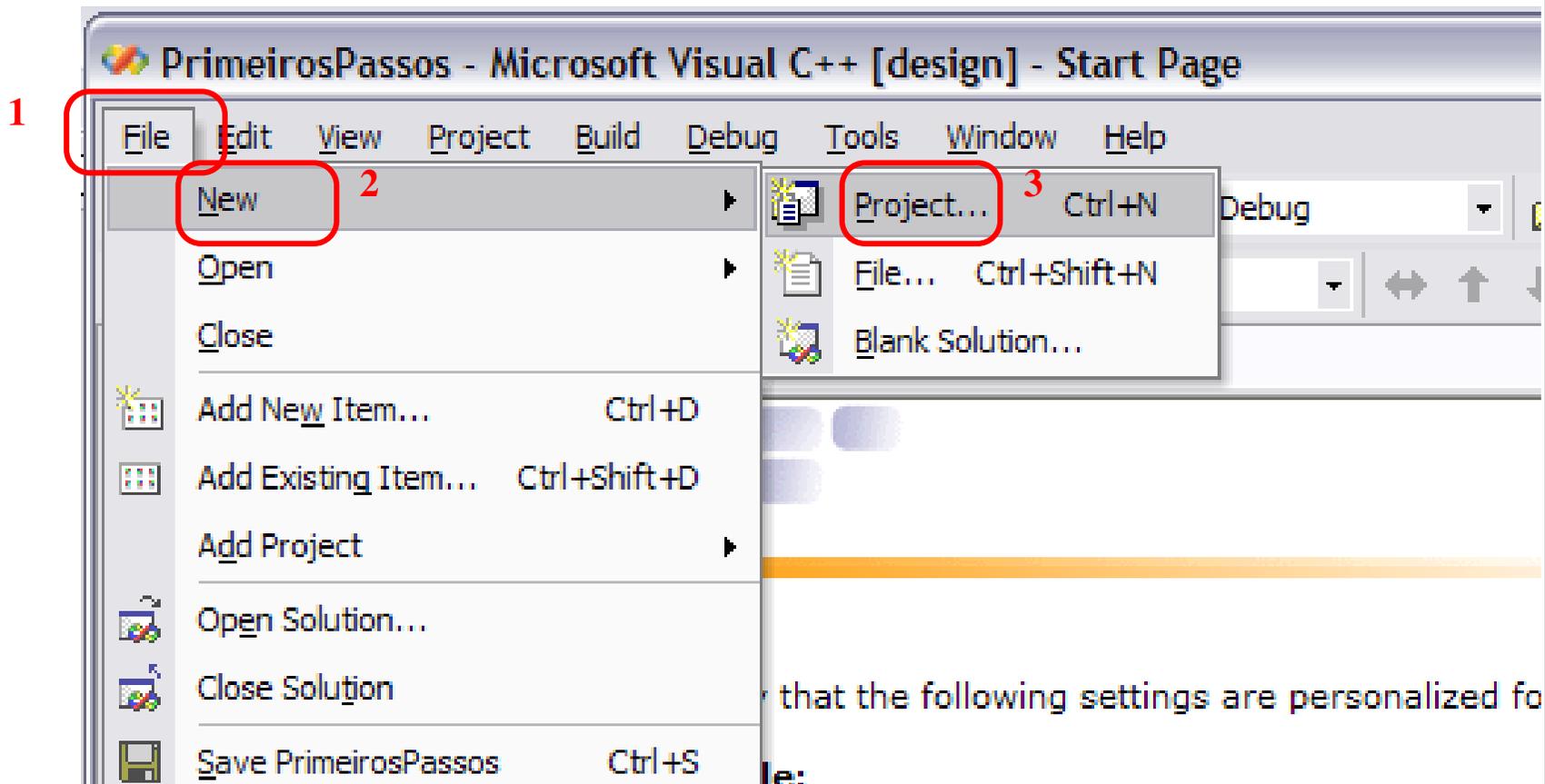
Primeiro Programa

Projeto Visual Studio:

- Criar um projeto para cada programa!
- Um projeto contém:
 - Arquivos em Linguagem de Programação
 - Configuração
 - Programa compilado
- Projeto:
 - tipo e recursos disponíveis:
 - Interface Gráfica
 - Ferramentas adicionais de programação

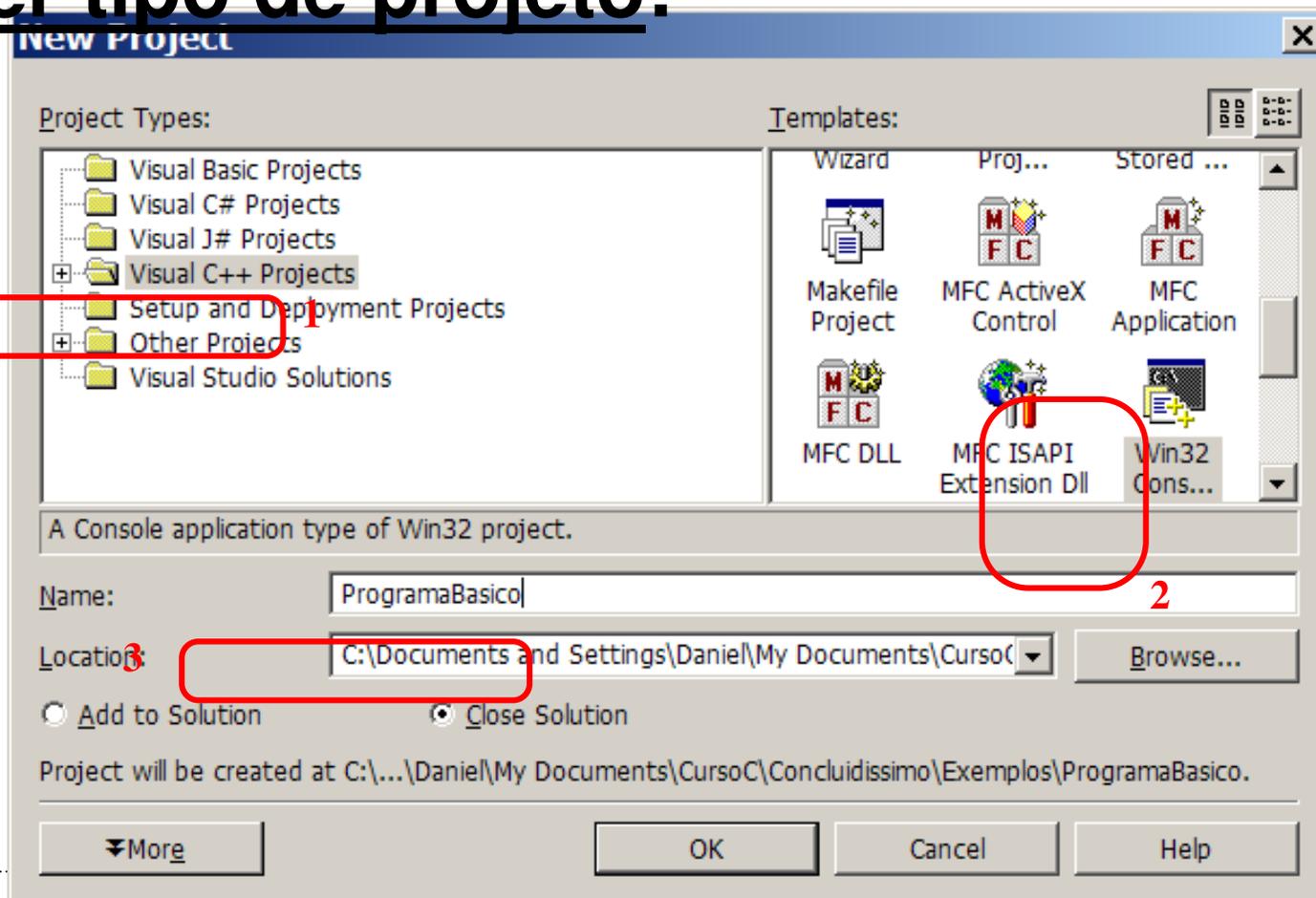
Primeiro Programa

Criar projeto:



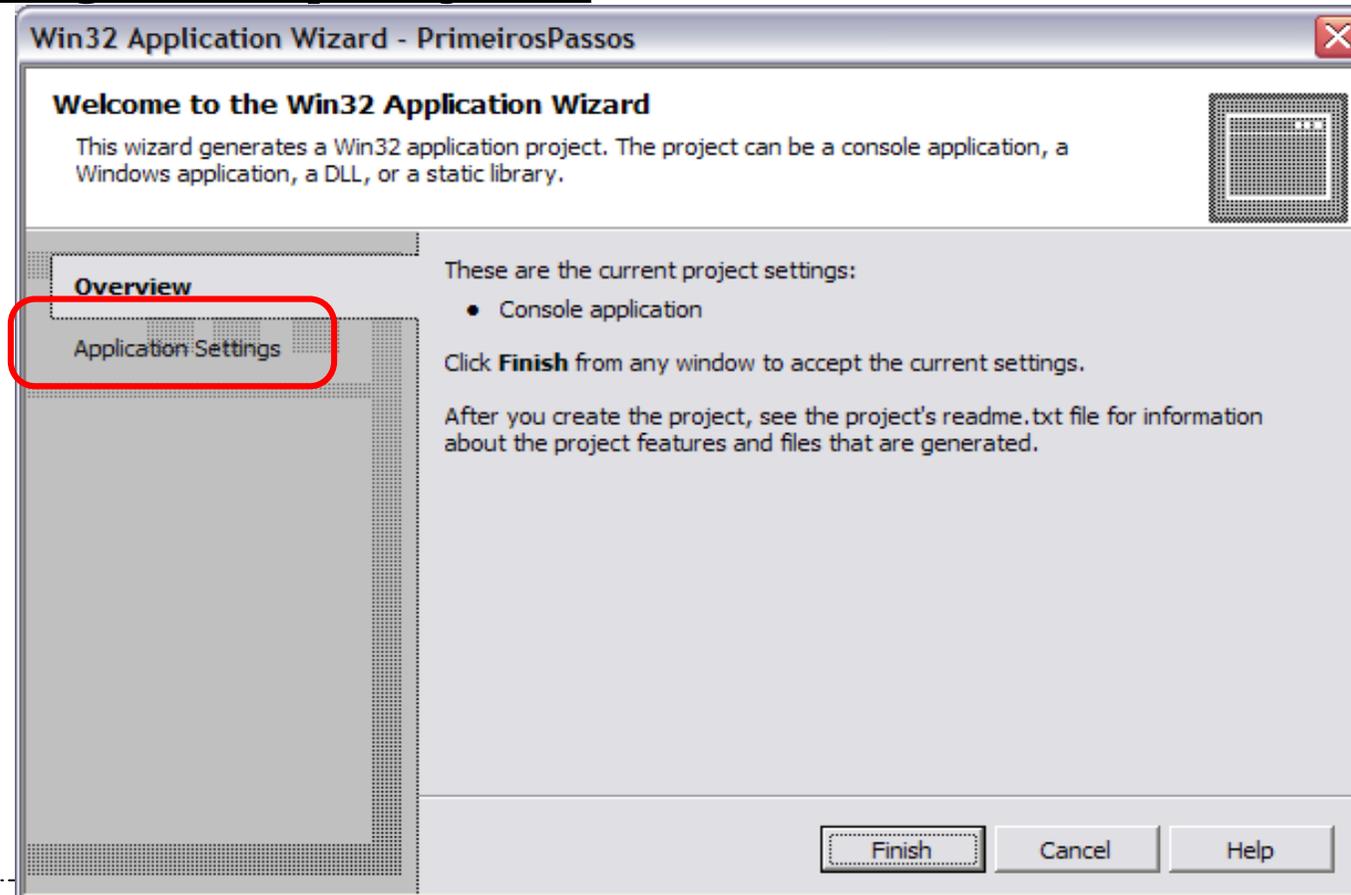
Primeiro Programa

Escolher tipo de projeto:



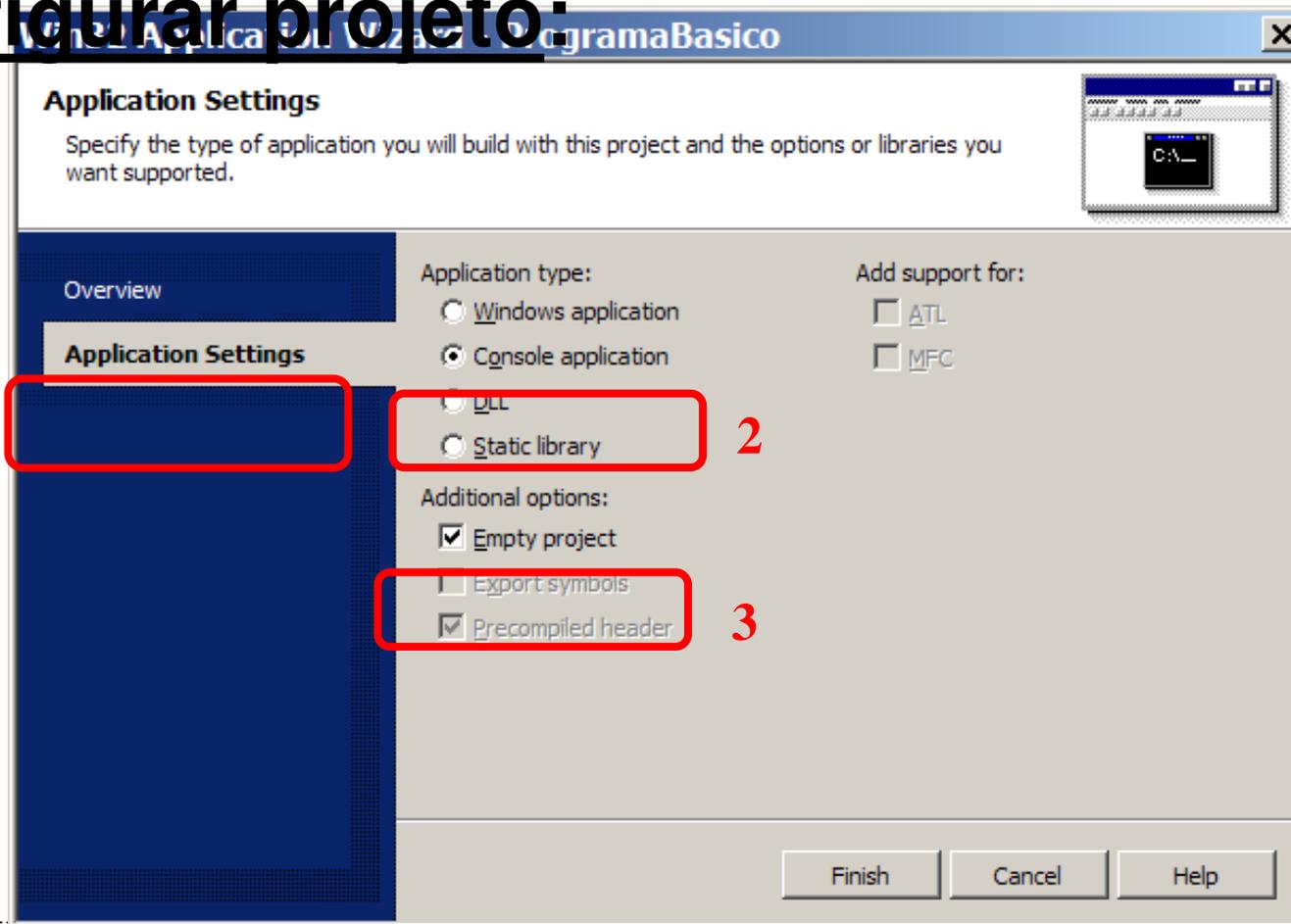
Primeiro Programa

Configurar projeto:



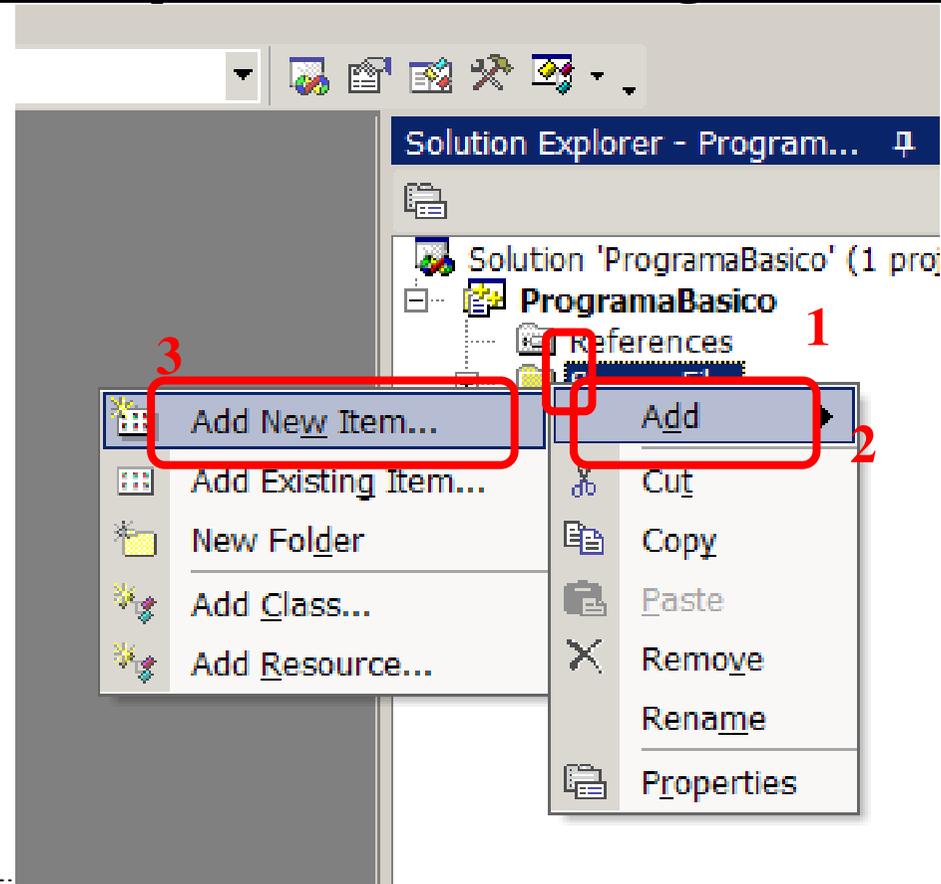
Primeiro Programa

Configurar projeto:



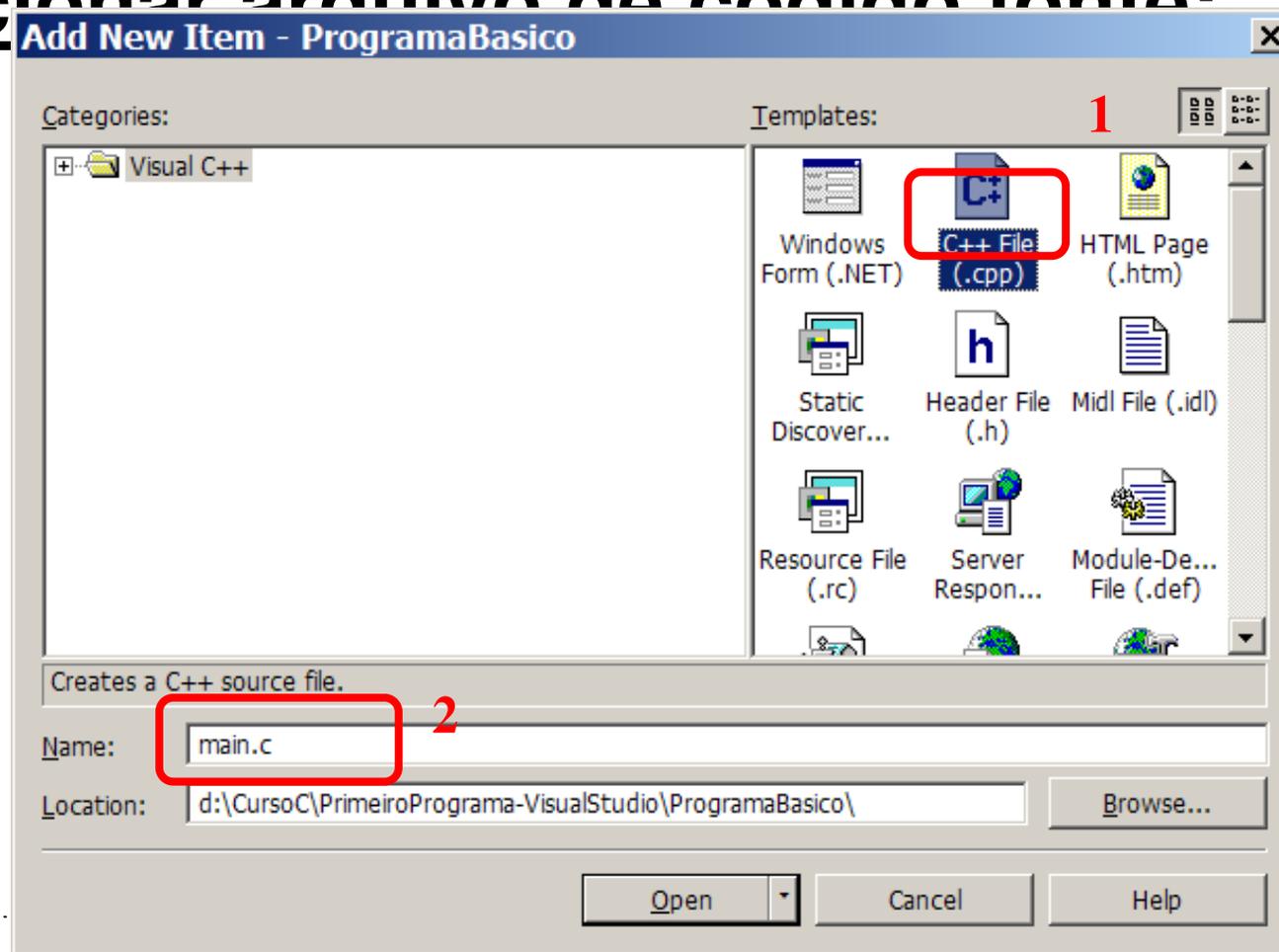
Primeiro Programa

Adicionar arquivo de código fonte:



Primeiro Programa

Adicionar arquivo de código fonte:

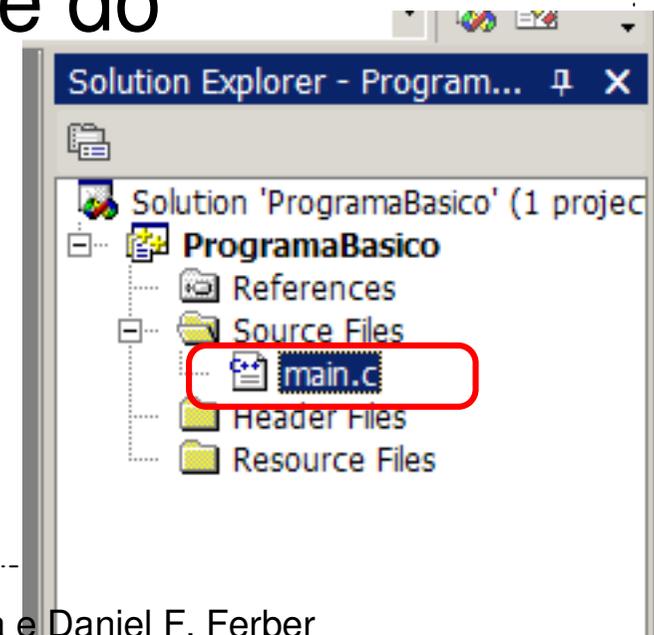


Primeiro Programa

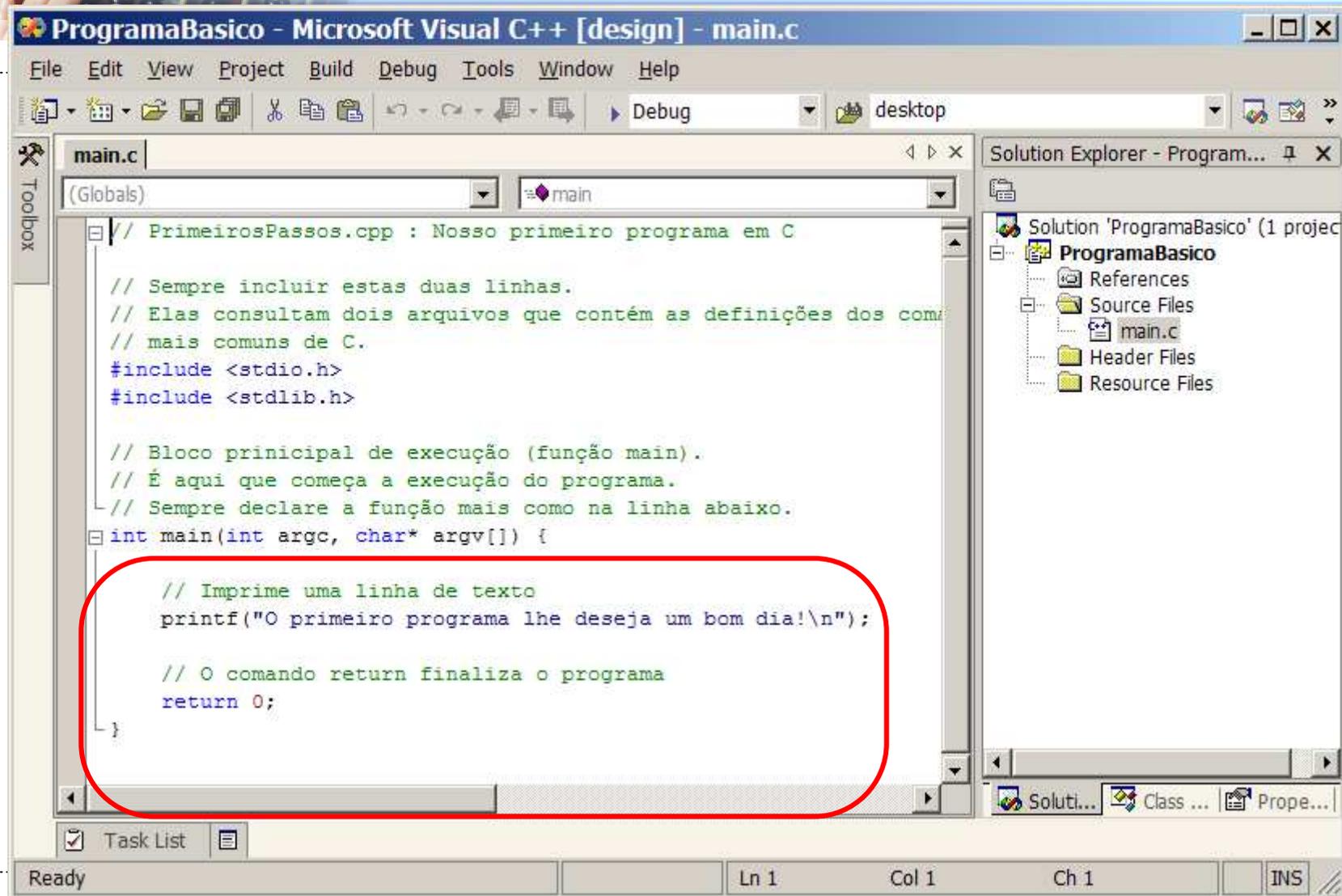
Editar código fonte:

Abrir o arquivo que armazenará o código fonte:

1. Duplo-clicar sobre o nome do arquivo: "main.c"
2. O conteúdo do arquivo é mostrado na tela.



Primeiro Programa



```
ProgramaBasico - Microsoft Visual C++ [design] - main.c
File Edit View Project Build Debug Tools Window Help
main.c
(Globals) main
// PrimeirosPassos.cpp : Nosso primeiro programa em C
// Sempre incluir estas duas linhas.
// Elas consultam dois arquivos que contêm as definições dos com
// mais comuns de C.
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
// Bloco principal de execução (função main).
// É aqui que começa a execução do programa.
// Sempre declare a função mais como na linha abaixo.
int main(int argc, char* argv[]) {
    // Imprime uma linha de texto
    printf("O primeiro programa lhe deseja um bom dia!\n");
    // O comando return finaliza o programa
    return 0;
}
Solution Explorer - Program...
Solution 'ProgramaBasico' (1 projec
ProgramaBasico
References
Source Files
main.c
Header Files
Resource Files
Task List
Ready Ln 1 Col 1 Ch 1 INS
```

Primeiro Programa

Executar:

