



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

ALGORITMOS IMPLEMENTAÇÃO EM C

PROF^A. LÚCIA HELENA DE MAGALHÃES



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Linguagem de Programação

- É um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador.
- Uma linguagem permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

O que é sintaxe?

- Um programa escrito em linguagem de alto nível é traduzido para a linguagem de máquina por um **compilador** ou cada instrução é traduzida por um **interpretador**.
- Para que o compilador consiga traduzir uma instrução para linguagem de máquina, é necessário que cada instrução seja escrita de acordo com regras preestabelecidas. Estas regras são chamadas **sintaxe da instrução** e quando não são obedecidas dizemos que existe **erro de sintaxe**.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

O que é sintaxe

-
- Se o programa fonte contem algum erro de sintaxe, o **compilador** não o traduz para a linguagem de máquina (isto é, o compilador não compila o programa) e indica qual o tipo de erro cometido e a instrução onde este erro aconteceu.
 - Se o programa fonte for **interpretado**, ele é executado até a instrução que contem o erro, quando então é interrompida a sua execução e o tal erro é indicado.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

O que é semântica

- Cada instrução tem uma finalidade específica. Ou seja, a execução de uma instrução resulta na realização de alguma ação.
- A ação resultante da execução de uma instrução é chamada **semântica da instrução**. Infelizmente, um programa pode não conter erros de sintaxe (e, portanto, pode ser executado), mas a sua execução não fornecer como saída o resultado esperado para alguma entrada.
- Neste caso, dizemos que o programa contém **erros de lógica** que, ao contrário dos erros de sintaxe que são detectados pelo compilador ou pelo interpretador, são, às vezes, de difícil detecção.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Linguagem C

- Linguagem de programação que será utilizada durante a disciplina: **linguagem C**
- A linguagem **C** é amplamente utilizada, principalmente no meio acadêmico
- A linguagem **C** é considerada simples.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Organização básica de um computador

- Um computador é constituído de quatro unidades básicas:
 - Unidade de entrada,
 - Unidade de saída,
 - Unidade de processamento central
 - Memória.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Organização básica de um computador

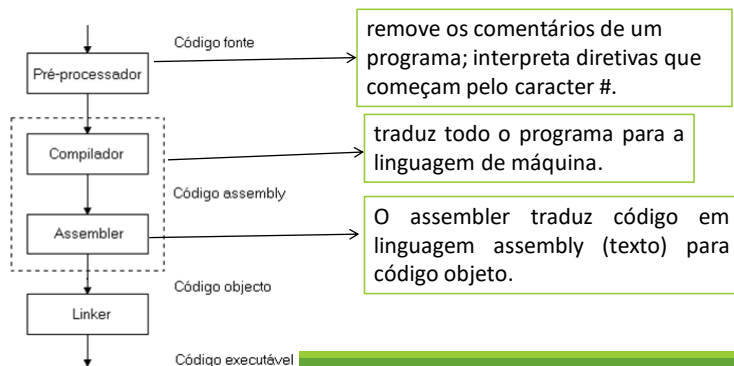
- Unidades devem se comunicar entre si.
- Ex.: Teclado -> Memória -> CPU
- Comunicação é feita através de uma **linguagem**.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Organização básica de um computador

- Linguagem para comunicação interna -> Linguagem de máquina
- Possui apenas dois símbolos: zero e um (*bit – binary digit*)
- *Palavras da linguagem de máquina são sequências de bits*



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Programas de computadores

- Programas devem ter uma finalidade específica:
 - Games
 - Processadores de Texto
 - Navegadores (*Browsers*)
 - Etc.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Lógica de programação

- Desenvolvimento de um programa requer a utilização de um raciocínio ímpar em relação aos raciocínios utilizados na solução de problemas de outros campos do saber.
- Para resolver um determinado problema é necessário que encontremos uma sequência de instruções cuja execução resulte na solução da questão.
- **Programa** = Algoritmo que pode ser executado em um computador.
- **Lógica de Programação** = conjunto de raciocínios utilizados para o desenvolvimento de algoritmos (e, portanto, de programas).



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE - Integrated Development Environment

- **Ambiente Integrado de Desenvolvimento:** programa de computador que reúne características e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de *software* com o objetivo de agilizar este processo.
- Editor, compilador, depurador, etc.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks

- CodeBlocks: IDE disponível para Linux e Windows

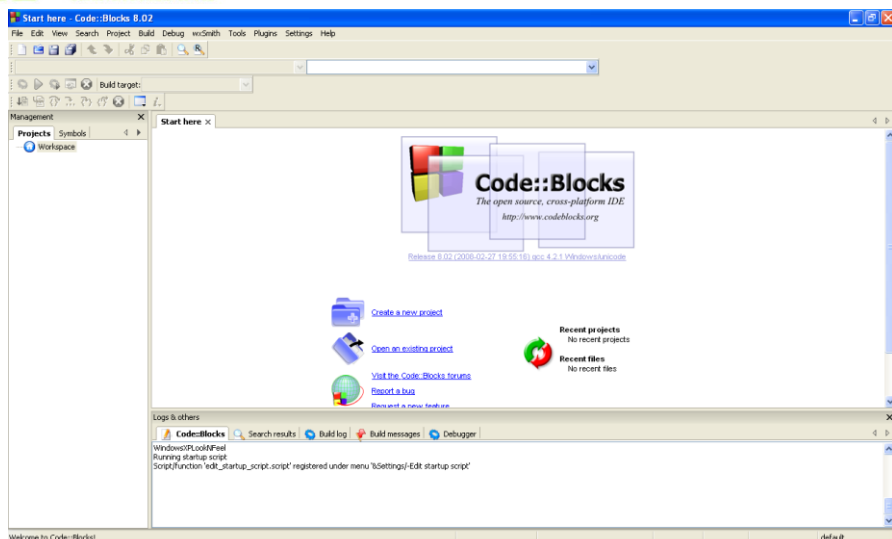
<http://www.codeblocks.org/downloads>

- Download gratuito



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks

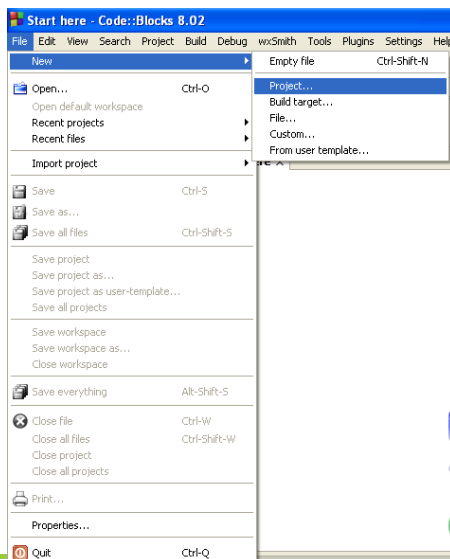




INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

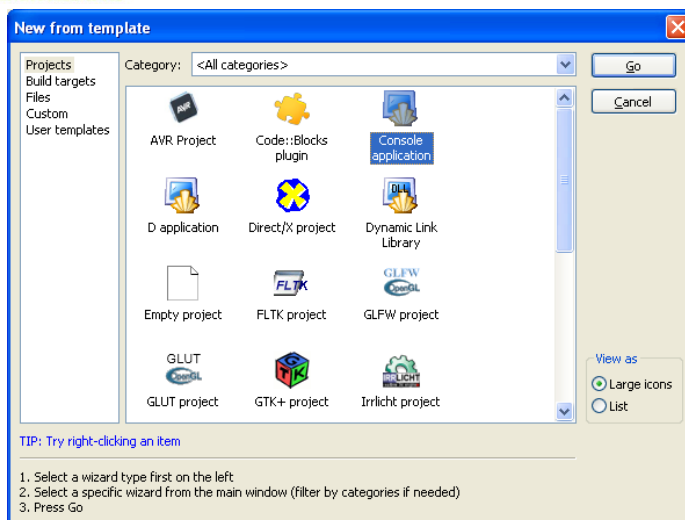
Criando um Programa.

IDE – CodeBlocks



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

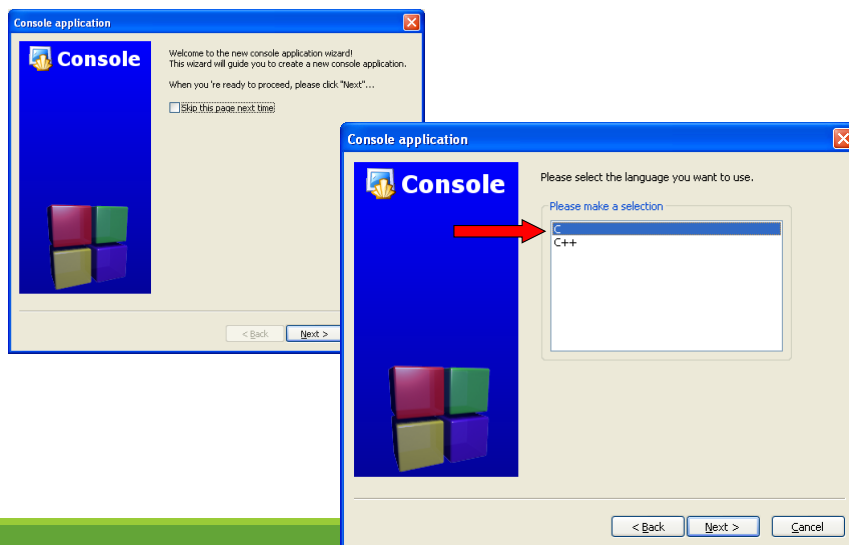
IDE – CodeBlocks





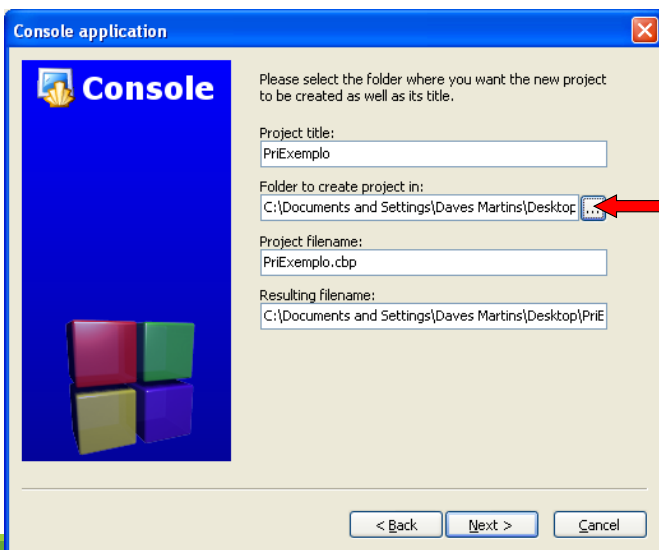
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks

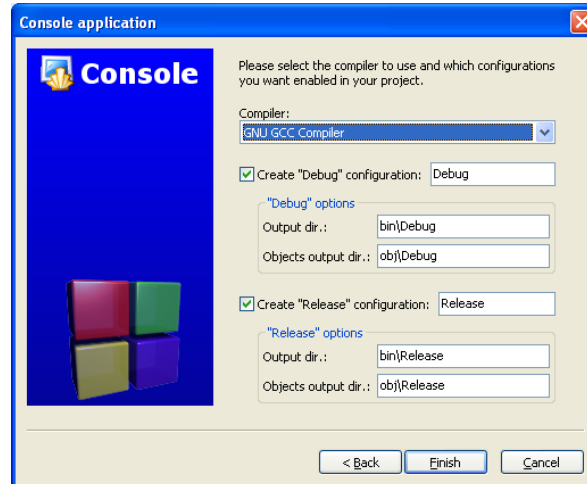


Escolha o
diretório onde
serão salvos os
projetos



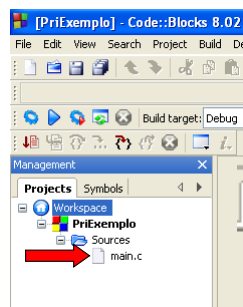
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks



Stdlib.h é um arquivo cabeçalho da **biblioteca de propósito geral padrão** da linguagem de programação C. Ela possui funções envolvendo alocação de memória, controle de processos, etc.

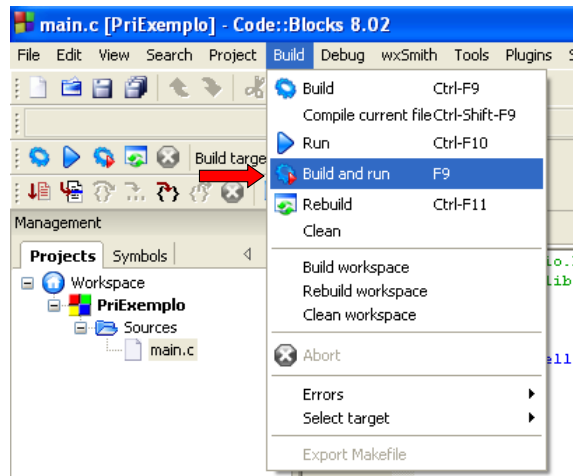
Stdio.h vem da expressão inglesa standard input-output header, que significa "cabeçalho padrão de entrada/saída"

```
main.c x
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6      printf("Hello world!\n");
7      return 0;
8  }
9
```



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

IDE – CodeBlocks





INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Criando seu primeiro programa

- A geração do programa executável a partir do programa fonte obedece a uma sequência de operações.
 - Editor (módulo fonte em C)
 - Compilador (gera o arquivo objeto)
 - Lincador (gera o executável)



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Visão Geral

Editor (módulo fonte em C)

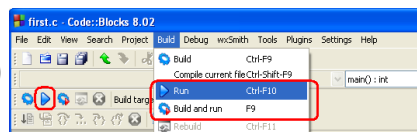
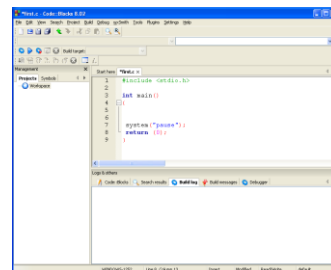
- Ex.: programa.c

Compilador (gera o arquivo objeto)

- Ex.: programa.o

Lincador (gera o executável)

- Ex.: programa.exe





INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Estrutura de um Programa em C

- Toda linguagem de programação deve seguir uma sintaxe.
- A sintaxe são regras detalhadas para cada construção válida. Estas regras estão relacionadas com os **tipos**, as **declarações**, as **funções** e as **expressões**.
- Os **tipos** definem as propriedades dos dados manipulados em um programa.
- As **declarações** expressam as partes do programa, podendo dar significado a um **identificador**, alocar memória, definir conteúdo inicial.
- As **funções** especificam as ações que um programa executa quando roda.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Programa Mínimo em C

- Todo programa em C deve conter uma função identificada por *main* (cuja tradução é *principal*). Esta será sempre a primeira função do programa a ser executada

```
main( )  
{  
  
}
```



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Execute o 1º programa em em C

main.c x

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6  ▶    printf("Meu primeiro programa em C!\n");
7      return 0;
8  }
```



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

Informações Gerais

➤ Bibliografia Básica:

- GUIMARÃES, A. M. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- KERNIGHAN, BRIAN W., RITCHIE, DENNIS M. **C: A linguagem de programação padrão**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- EVARISTO, JAIME. **Aprendendo a Programar Programando na Linguagem C**. Edição Digital.