

# Compiladores C/C++

## Sumário

- **1. Instalando Compiladores**
  - [Em Linux](#)
  - [Em Windows](#)
  - [Em macOS](#)
  - [Verificando a Instalação](#)
  - [Opcional: Verificando/Instalando o GDB \(Debugger\)](#)

## Instalando Compiladores

Os compiladores C/C++ que iremos utilizar são o `gcc` (para C) e o `g++` (para C++) da GNU. Esse conjunto de compiladores pode ser baixado seguindo as seguintes instruções: ...A instalação varia significativamente dependendo do seu sistema operacional.

### Em Linux

Na maioria das distribuições Linux, as ferramentas de compilação C e C++ são agrupadas.

- **Para distribuições baseadas em Debian (Ubuntu, Linux Mint, etc.):** Abra o terminal e execute:

```
sudo apt update  
sudo apt install build-essential
```

O pacote `build-essential` instala o **GCC** (C), **G++** (C++), `make` e outras bibliotecas e ferramentas essenciais para compilação.

- **Para distribuições baseadas em Red Hat (Fedora, CentOS, RHEL):** Abra o terminal e execute:

```
sudo dnf install gcc gcc-c++
```

(Em versões mais antigas, pode ser `yum install gcc gcc-c++`). Nesses sistemas, muitas vezes é necessário pedir o `gcc-c++` explicitamente.

- **Para distribuições baseadas em Arch (Manjaro, Arch Linux):** Abra o terminal e execute:

```
sudo pacman -S gcc
```

O pacote `gcc` no Arch já inclui o **G++** (C++) e outras ferramentas do conjunto GNU.

## Em Windows

O Windows não possui GCC/G++ nativamente. A maneira recomendada é usar o **MSYS2**.

- **MinGW-w64 (via MSYS2):** O MSYS2 fornece um ambiente que facilita a instalação e atualização dos compiladores MinGW (uma versão do GCC/G++ para Windows).

### 1. Baixar e Instalar o MSYS2

1. Vá para o site oficial: <https://www.msys2.org/>
2. Baixe e execute o instalador (`.exe`).
3. Siga os passos, mantendo o local de instalação padrão (geralmente `C:\msys64`).

### 2. Atualizar o Ambiente MSYS2

1. Abra o "MSYS2 MSYS" pelo Menu Iniciar.
2. Digite o seguinte comando para atualizar o sistema base:

```
pacman -Syu
```

3. **Importante:** O terminal pode fechar sozinho. Se isso acontecer, abra-o novamente e execute o mesmo comando **mais uma vez** para garantir que tudo foi atualizado:

```
pacman -Syu
```

### 3. Instalar os Compiladores (Toolchain)

1. Agora, instale o conjunto de ferramentas (toolchain) completo. A opção recomendada é a **UCRT64**. Este comando instala **ambos gcc e g++**, além de `make`, `gdb` (debugger) e outras ferramentas.

```
pacman -S mingw-w64-ucrt-x86_64-gcc
```

2. O `pacman` perguntará quais pacotes do grupo você deseja. Você pode simplesmente pressionar **Enter** para selecionar a opção padrão (instalar todos).
3. Confirme a instalação digitando **Y** (ou **S**) e pressionando Enter.

### 4. Adicionar ao PATH do Windows (Crucial!)

Isso permite que o Windows encontre `gcc.exe` e `g++.exe` de qualquer terminal.

1. O caminho que você precisa adicionar é: `C:\msys64\ucrt64\bin` (*Ajuste se você instalou o MSYS2 em outro lugar.*)

## 2. Como adicionar ao PATH:

- Pressione a tecla Windows e digite "variáveis de ambiente".
  - Clique em "Editar as variáveis de ambiente do sistema".
  - Clique em "Variáveis de Ambiente...".
  - Na seção "Variáveis do sistema", selecione **Path** e clique em "Editar...".
  - Clique em "Novo" e cole o caminho: `C:\msys64\ucrt64\bin`
  - Clique "OK" em todas as janelas.
- **WSL (Windows Subsystem for Linux):** Como alternativa, você pode habilitar o WSL, instalar uma distribuição Linux (como o Ubuntu) e seguir as instruções da seção Linux, dentro do terminal do WSL.

---

## Em macOS

O macOS usa o **Clang** como seu compilador padrão, que é fornecido pela Apple e é altamente compatível com o GCC/G++.

- **Xcode Command Line Tools (Recomendado):** Esta é a forma mais fácil de obter compiladores C e C++ no macOS.

1. Abra o Terminal.
2. Digite o comando:

```
xcode-select --install
```

3. Siga as instruções na tela. *Observação: Isso instalará o Clang (compilador C) e o Clang++ (compilador C++). O macOS também cria "aliases" (atâlhos) para que os comandos gcc e g++ funcionem, mas eles apontarão para o Clang.*

- **Homebrew (Para o GCC/G++ real da GNU):** Se você precisar especificamente da versão da GNU (e não do Clang):

1. Instale o Homebrew (se ainda não o tiver) do [site oficial](#).
2. Instale o GCC (isso inclui C e C++):

```
brew install gcc
```

---

## Verificando a Instalação

Após seguir os passos, **abra um novo terminal** e verifique ambos os compiladores:

Verifique o compilador C:

```
gcc --version
```

## Opcional: Verificando/Instalando o GDB (Debugger)

O **GDB (GNU Debugger)** é uma ferramenta essencial para depurar seu código (encontrar e corrigir erros).

[!NOTE] Na maioria dos casos, os pacotes que instalam o `gcc/g++` (como `build-essential` ou o toolchain do MSYS2) **já incluem o GDB**.

**1. Verifique se o GDB está instalado:** Abra um novo terminal e digite:

```
gdb --version
```

**2. Se não estiver instalado (comando não encontrado):**

- **Debian/Ubuntu:**

```
sudo apt install gdb
```

- **Red Hat/Fedora:**

```
sudo dnf install gdb
```

- **Arch/Manjaro:**

```
sudo pacman -S gdb
```

- **Windows (MSYS2 - UCRT):** O `gdb` já deve ter sido instalado com o toolchain `mingw-w64-ucrt-x86_64-gcc`. Se por algum motivo ele não estiver, ou se você o removeu acidentalmente, pode instalá-lo separadamente com:

```
pacman -S mingw-w64-ucrt-x86_64-gdb
```

- **macOS (Xcode):** O Xcode **não** usa o GDB, ele usa o **LLDB**. A extensão C/C++ do VSCode também suporta o LLDB perfeitamente. O comando `gdb` no macOS (com Xcode) geralmente é um alias para o `lldb`.
- **macOS (Homebrew):** Se você instalou o GCC via Homebrew e quer o GDB da GNU:

```
brew install gdb
```