



INF 1007 – Programação II

Aula 11 - Módulos

Edirlei Soares de Lima
<elima@inf.puc-rio.br>

Módulos

- Um programa em C pode ser dividido em **vários arquivos fontes**
 - Programas reais precisam ser divididos em vários arquivos;
 - Seria intratável programar e manter o código de um programa grande em único arquivo;
- É possível criar um arquivo separado para implementar funções do programa. Esse arquivo é chamado de **módulo**;
- A implementação de um programa pode ser composta por um ou mais módulos;

Módulos

- **Interface de um módulo de funções (Arquivo .h):**
 - Contem somente os protótipos das funções oferecidas pelo módulo;
 - Em geral possui o mesmo nome do módulo ao qual está associado;
 - Possui extensão .h
- **Módulo (Arquivo .c):**
 - Contem a implementação das funções que foram definidas na interface .h;
- **Programa Principal (Arquivo .c):**
 - Contem a função main do programa;
 - Inclui os módulos que foram criados e utiliza a suas funções;

Módulos - Exemplo

- ***“Crie um programa para calcular a área e o volume de um cilindro”***
 - Podemos criar um módulo específico para implementar as funções relacionadas ao cilindro;
 - Dessa forma, o nosso programa será dividido em 3 arquivos:
 - **Geometria.h** – interface com a definição dos protótipos das funções `volume_cilindro` e `area_cilindro`;
 - **Geometria.c** – implementação das funções `volume_cilindro` e `area_cilindro` de acordo com o protótipo definido na interface;
 - **Principal.c** – implementação da função principal do programa;

Módulos - Exemplo

- **Arquivo Geometria.h:**

```
#define PI 3.14159  
  
float volume_cilindro(float raio, float altura);  
  
float area_cilindro(float raio, float altura);
```

Módulos - Exemplo

- **Arquivo Geometria.c:**

```
#include <math.h>
#include "Geometria.h"

float volume_cilindro(float raio, float altura)
{
    float volume = PI * pow(raio,2) * altura;
    return volume;
}

float area_cilindro(float raio, float altura)
{
    float area = 2 * PI * raio * (altura + raio);
    return area;
}
```

Módulos - Exemplo

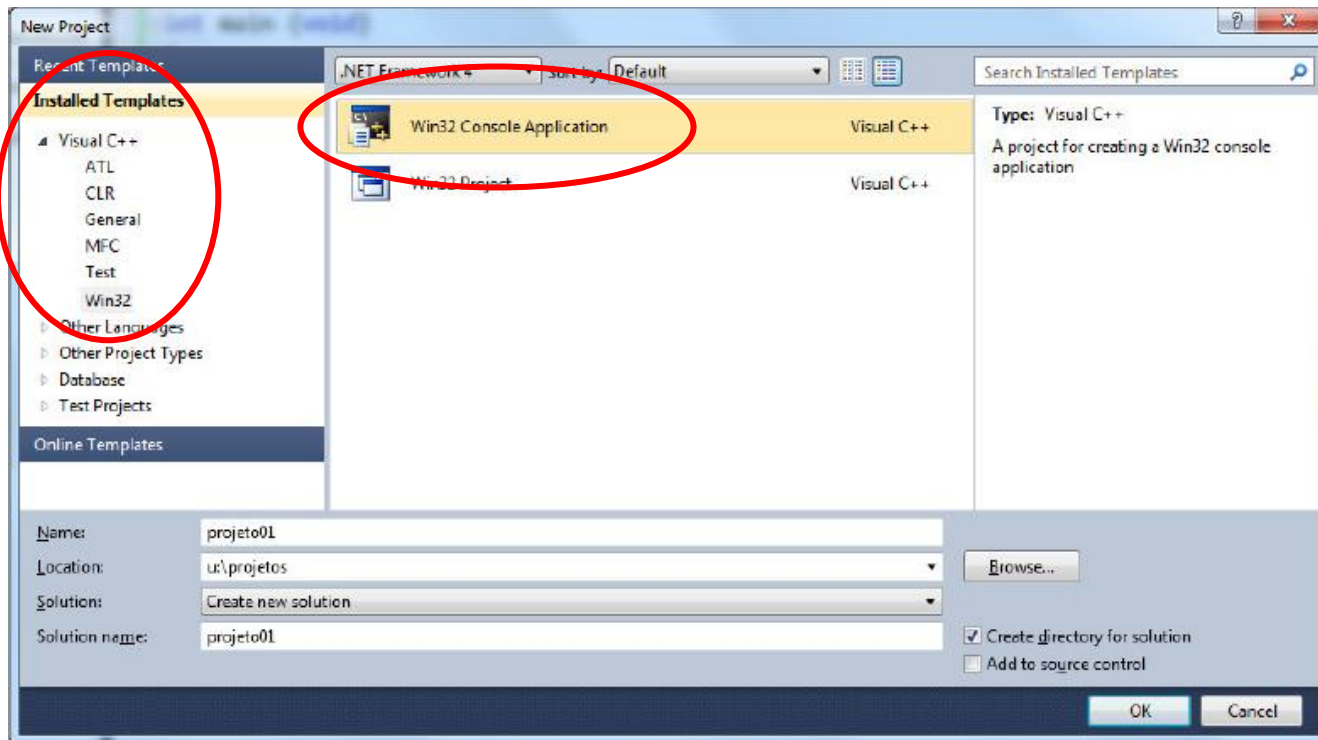
- **Arquivo Principal.c:**

```
#include <stdio.h>
#include "Geometria.h"

int main(void)
{
    float raio, altura, volume, area;
    printf("Entre com o valor do raio e da altura: ");
    scanf("%f %f", &raio, &altura);
    volume = volume_cilindro(raio, altura);
    area = area_cilindro(raio, altura);
    printf("Volume do cilindro: %f\n", volume);
    printf("Area do cilindro: %f\n", area);
    return 0;
}
```

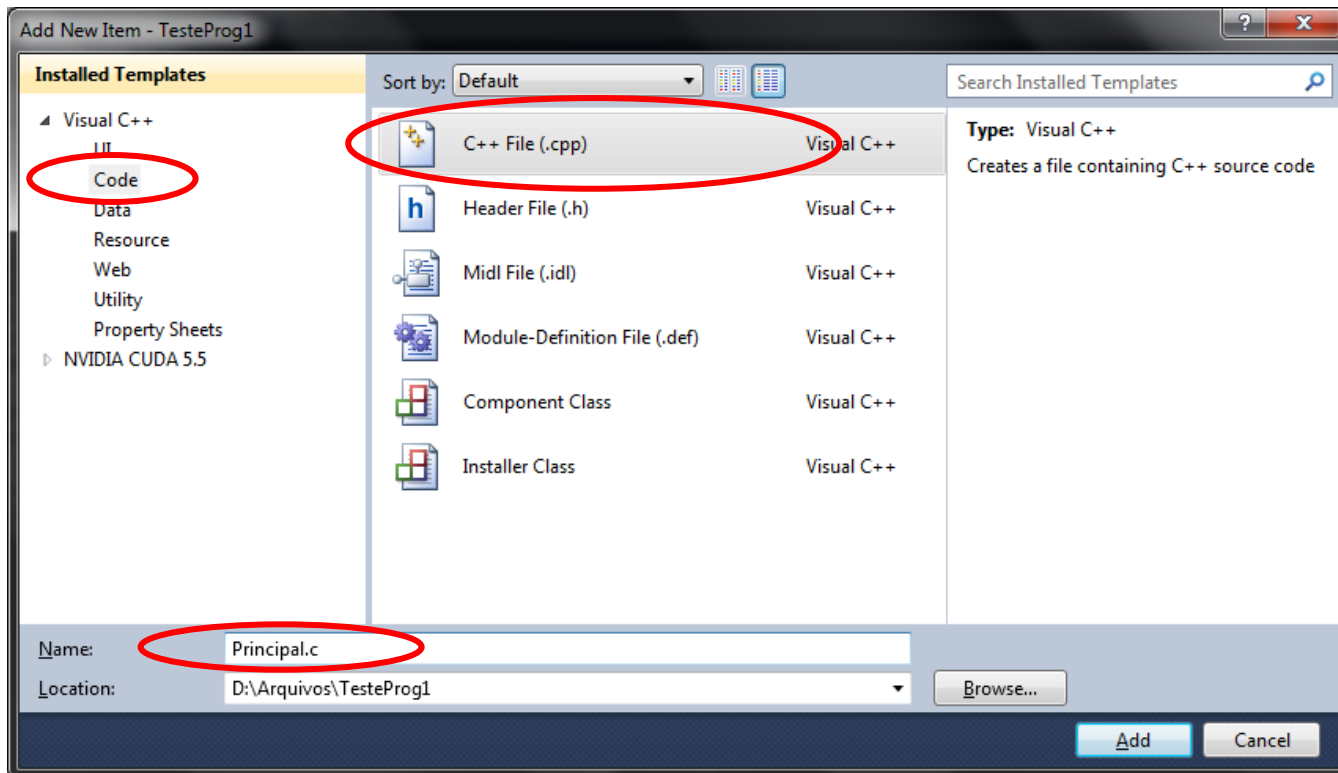
Criando Módulos no Visual Studio

1. Crie um novo projeto no Visual Studio:



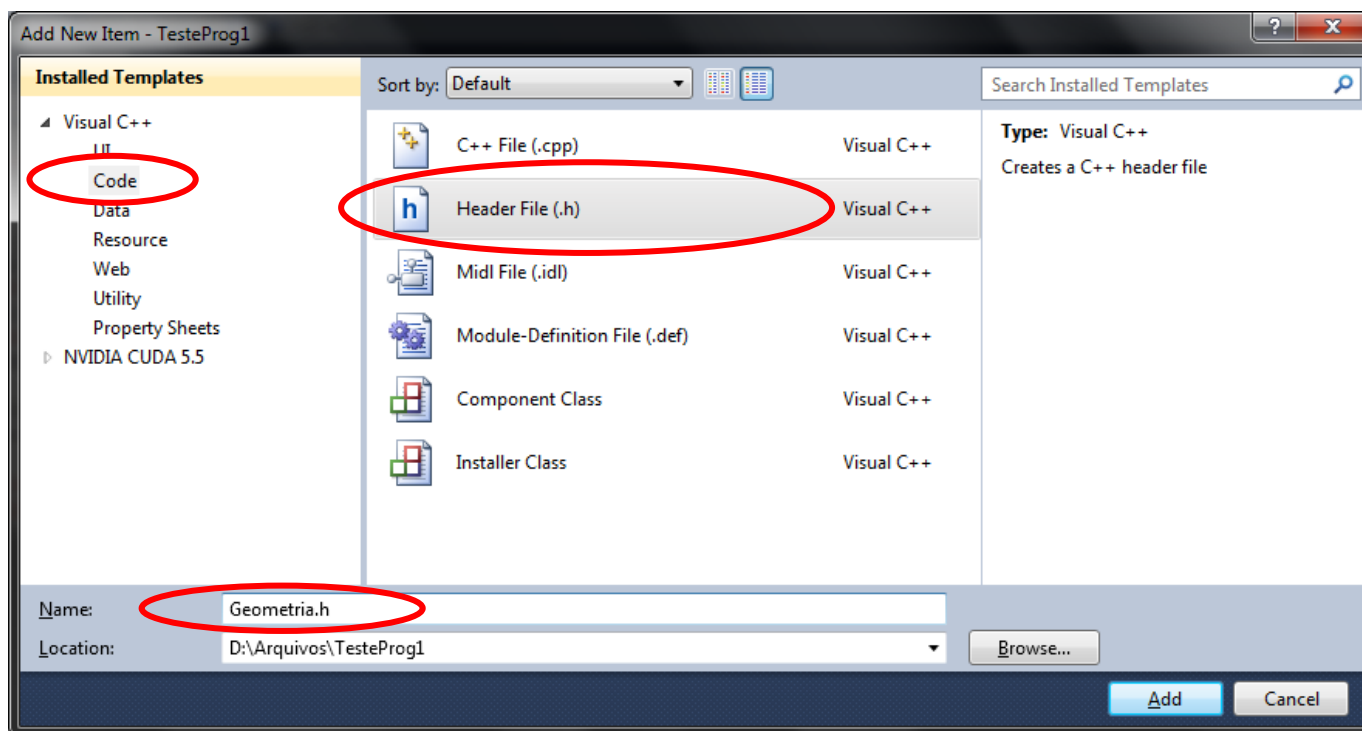
Criando Módulos no Visual Studio

2. Adicione um novo arquivo fonte ao projeto:
 - Lembre-se de adicionar extensão .c no nome;
 - Esse será o arquivo que contém a função principal do programa;



Criando Módulos no Visual Studio

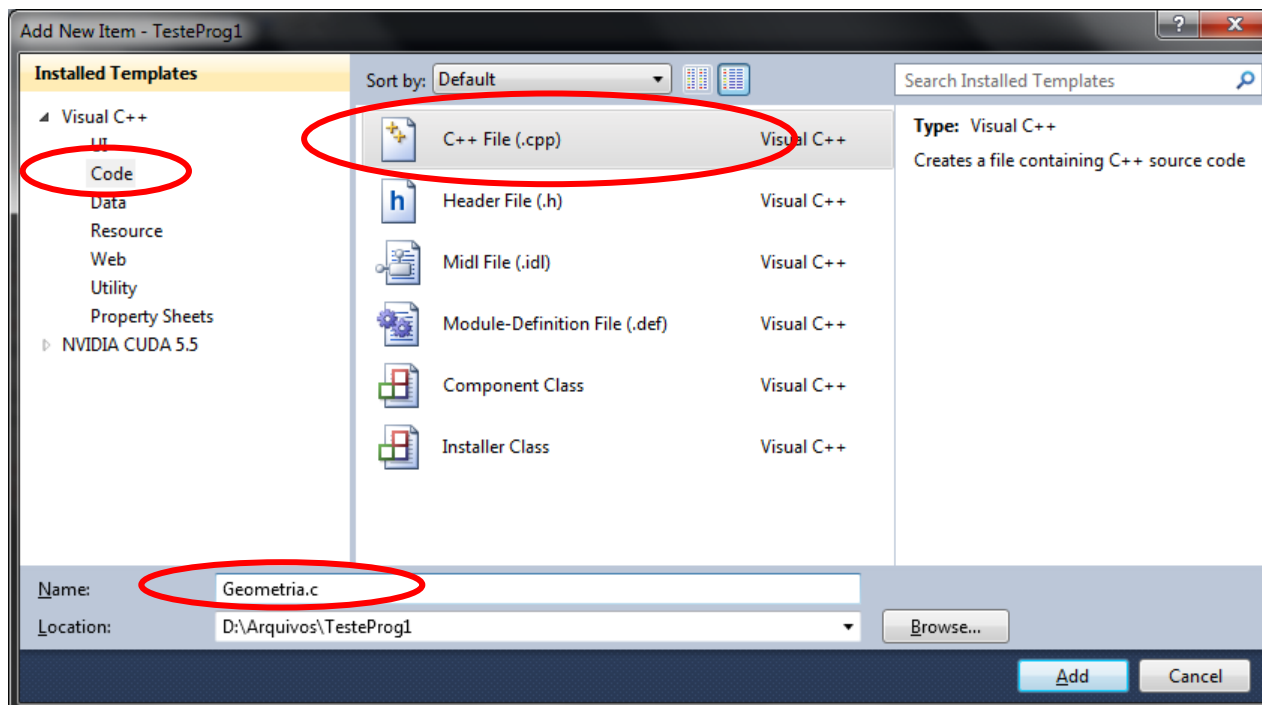
3. Adicione um novo arquivo do tipo **header** ao projeto:
 - Essa será a interface para o módulo que está sendo criado;



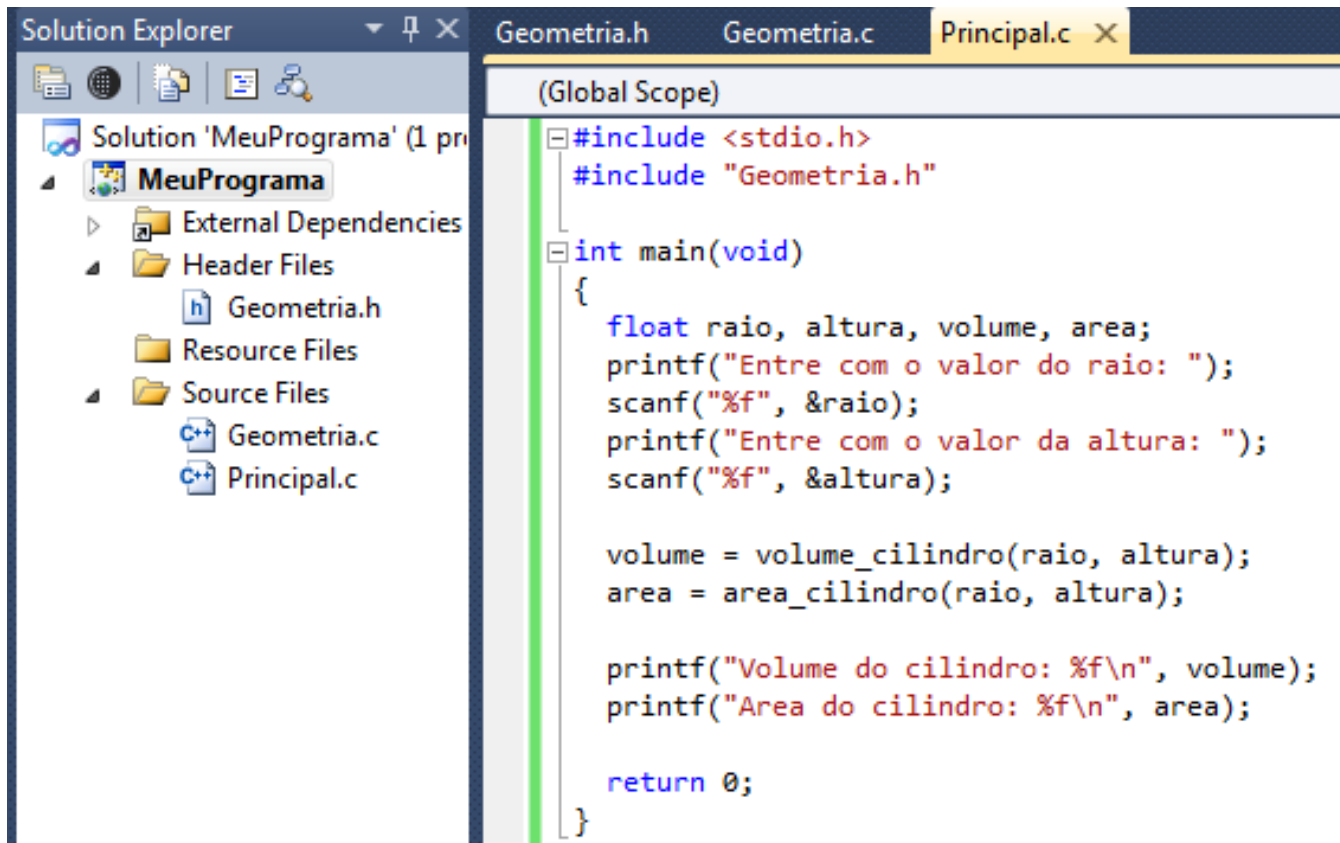
Criando Módulos no Visual Studio

4. Adicione um novo arquivo fonte ao projeto :

- Essa será o arquivo que contem a implementação do módulo que está sendo criado;
- Lembre-se de adicionar extensão .c no nome;



Criando Módulos no Visual Studio



The screenshot shows the Visual Studio IDE with a solution named 'MeuPrograma'. The Solution Explorer on the left shows the project structure:

- External Dependencies
- Header Files
 - Geometria.h
- Resource Files
- Source Files
 - Geometria.c
 - Principal.c

The code editor on the right shows the content of Principal.c:

```
(Global Scope)
#include <stdio.h>
#include "Geometria.h"

int main(void)
{
    float raio, altura, volume, area;
    printf("Entre com o valor do raio: ");
    scanf("%f", &raio);
    printf("Entre com o valor da altura: ");
    scanf("%f", &altura);

    volume = volume_cilindro(raio, altura);
    area = area_cilindro(raio, altura);

    printf("Volume do cilindro: %f\n", volume);
    printf("Area do cilindro: %f\n", area);

    return 0;
}
```