

# **Trabalho Prático 1**

## **Kit de Ferramentas**

**Carlos Eduardo Maximo - 6962<sup>1</sup>**

**Pedro Emanuel de Avelar Sousa de Almeida - 6965<sup>2</sup>**

**João Pedro Pereira da Silva - 5199<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>SIN 494 - Tópicos Especiais IV – Universidade Federal de Viçosa (UFV)

## **1. Introdução**

O trabalho consiste em disponibilizar diversas ferramentas de verificação, conversão e cálculos numéricos, permitindo o usuário selecionar qual ferramenta deseja utilizar através de um menu.

### **1.1. Ferramentas**

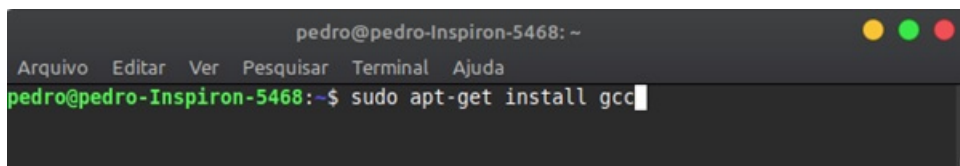
- Verifica se o número é primo;
- Calcula a área de uma figura (funcionando para quadrado, retângulo e triângulo);
- Calcula o  $n$ -ésimo elemento da sequência de Fibonacci;
- Calcula o fatorial de um número;
- Calcula o valor de  $x$  elevado a  $y$  ( $xy$ );
- Calcula a média de  $n$  números inseridos;
- Calcula máximo divisor comum entre dois números;
- Uma calculadora com soma, subtração, multiplicação e divisão. Guardando valor uma para próxima operação;
- Calcula a diferença entre duas datas em anos, meses e dias;
- Converte um valor inteiro decimal para número romano;
- Converte o tempo dado em segundos para horas, minutos e segundos;

## 2. Compilando

### 2.1. Instalação do compilador GCC em distribuições Linux

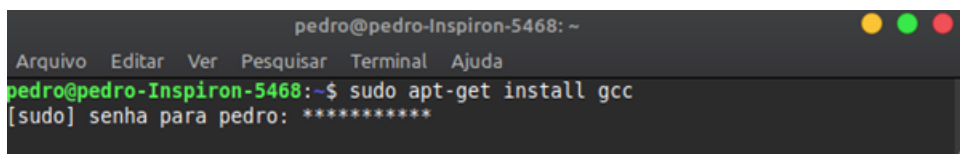
Ubuntu e distribuições debian

- 1 - Abra o terminal (Ctrl + Alt + T).
- 2 - Para verificar se o gcc está instalado em seu computador, digite no terminal gcc, caso já esteja instalado irá aparecer a seguinte mensagem “gcc : fatal error: no input files”, se não estiver instalado irá aparecer, “bash: /usr/bin/gcc: Arquivo ou diretório não encontrado”.
- 3 - Se não existir o gcc em seu computador, rode o comando abaixo:



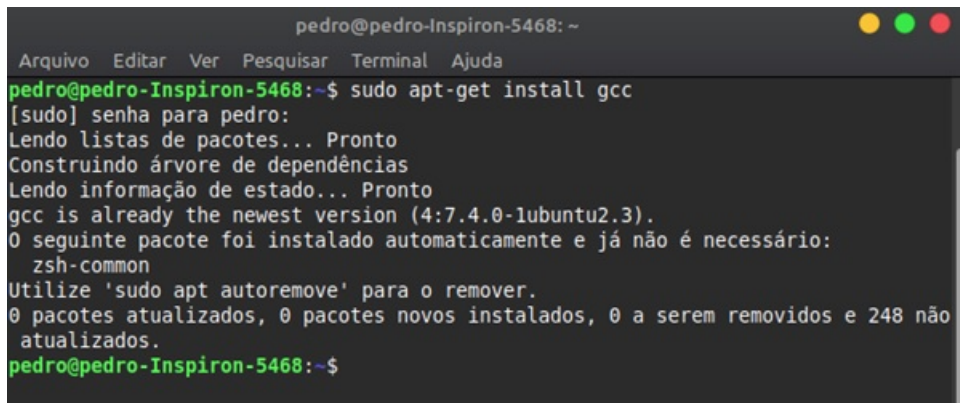
```
pedro@pedro-Inspiron-5468: ~  
Arquivo Editar Ver Pesquisar Terminal Ajuda  
pedro@pedro-Inspiron-5468:~$ sudo apt-get install gcc
```

- 4 - Após isso irá aparecer esta mensagem, digite sua senha;



```
pedro@pedro-Inspiron-5468: ~  
Arquivo Editar Ver Pesquisar Terminal Ajuda  
pedro@pedro-Inspiron-5468:~$ sudo apt-get install gcc  
[sudo] senha para pedro: *****
```

- 5 - Feito isso a instalação será executada, espere até que finalize.



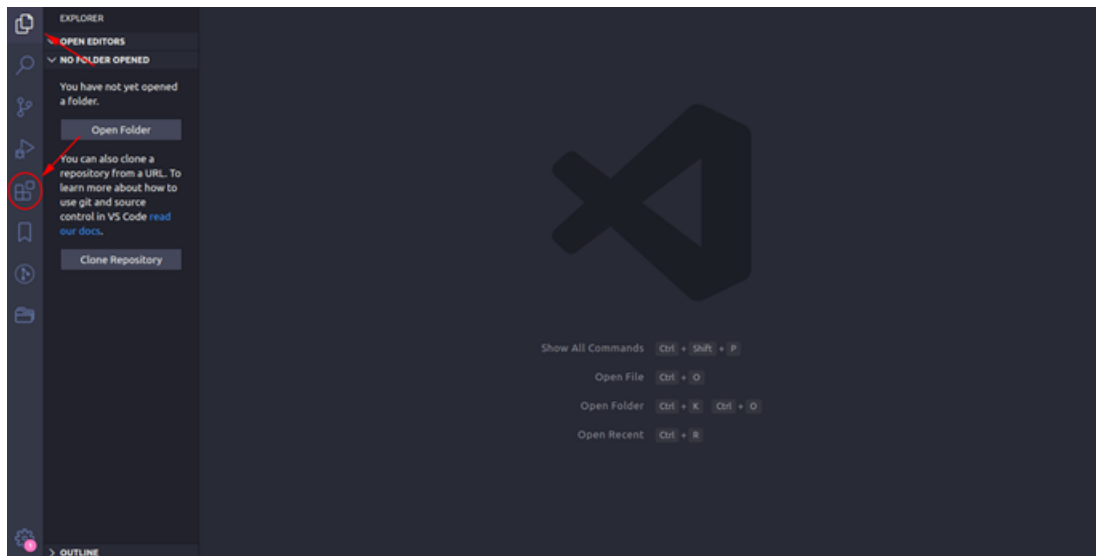
```
pedro@pedro-Inspiron-5468: ~  
Arquivo Editar Ver Pesquisar Terminal Ajuda  
pedro@pedro-Inspiron-5468:~$ sudo apt-get install gcc  
[sudo] senha para pedro:  
Lendo listas de pacotes... Pronto  
Construindo árvore de dependências  
Lendo informação de estado... Pronto  
gcc is already the newest version (4:7.4.0-1ubuntu2.3).  
0 seguinte pacote foi instalado automaticamente e já não é necessário:  
  zsh-common  
Utilize 'sudo apt autoremove' para o remover.  
0 pacotes atualizados, 0 pacotes novos instalados, 0 a serem removidos e 248 não  
atualizados.  
pedro@pedro-Inspiron-5468:~$
```

- 6 - Pronto gcc instalado.

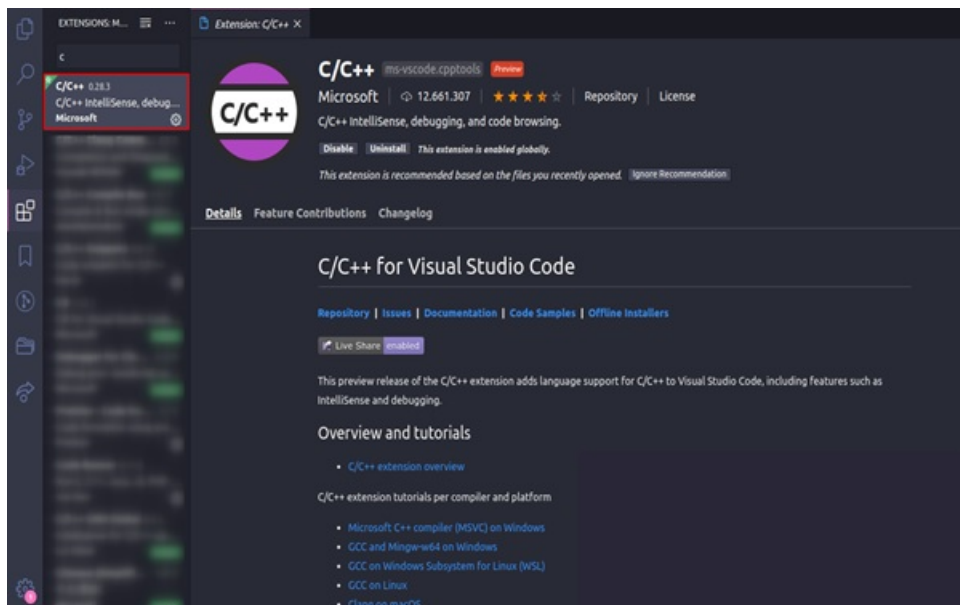
## 2.2. Instalação da IDE (Visual Studio Code, Sublime Text, Code Blocks, NetBeans)

Existem várias IDE's para programar em C, neste manual iremos ensinar a instalar o Vscode, mas fique a vontade para escolher outro.

- 1 - Abra o navegador e digite vscode, <https://code.visualstudio.com/>
- 2 - Depois clique em Download, irá baixar o executável em seu computador.
- 3 - Finalizado o Download, abra o arquivo.
- 4 - Clique para instalar.
- 5 - Programa instalado, abra e vá:



- 6 - Após ter clicado no ícone de extensões digite C.



- 7 - Clique em instalar.
- 8 - Pronto agora você pode rodar qualquer programa com a extensão arquivo.c, para compilar os programas, é necessário rodar o comando `gcc arquivo.c -o arquivo && ./arquivo`.

### 3. Menu

Ao acessar o programa, a primeira coisa que é exibida para o usuário é o menu de seleção, onde permite o usuário digitar o número da ferramenta para acessá-la, por exemplo, se o usuário digitar o dígito 4, irá para a ferramenta 'Calcular o Fatorial de um numero'.

Assim que o usuário utilizar a ferramenta, o programa não irá encerrar, será exibido o menu novamente para poder selecionar uma outra funcionalidade do programa. Para encerrar, é necessário digitar o dígito 12.

```
===== < MENU - KIT DE FERRAMENTAS >=====
Informar o numero de acordo com a ferramenta que deseja utilizar:
<1> Verificar se o numero e primo
<2> Calcula a area de uma figura
<3> Mostrar o enesimo numero da sequencia Fibonacci
<4> Calcular o fatorial de um numero
<5> Calcula o valor de x elevado a y
<6> Calcula a media aritimetica dos numeros digitados
<7> Calcula o maximo divisor comum entre dois numeros
<8> Calculadora
<9> Calcula a diferenba entre duas datas em anos, meses
<10> Converter um numero decimal inteiro para romano
<11> Converta o tempo dado em segundos para horas, minutos e segundos
<12> Para encerrar o programa!
```

Figura 1. Menu do Programa

#### 4. Verificar se o número é primo

Permite ao usuário digitar qualquer valor inteiro para o programa analisar se o valor digitado é primo ou não, isto é, se o número é dividido apenas por um e por ele mesmo. O código consiste em ter uma variável 'cont' que inicia em 1, e é incrementado de 1 em 1, enquanto isso é verificado se o número digitado pelo usuário é divisível por esta variável 'cont', ao final, é verificado quantas vezes o número do usuário foi divisível pelo 'cont' para verificar se é primo ou não, como é possível analisar pela imagem a seguir:

```
for (cont = 1; cont <= num; cont++){  
    if (num % cont == 0){  
        aux++;  
    }  
}  
  
if (aux == 2){  
    printf("O valor digitado e primo!\n");  
}else{  
    printf("O valor digitado nao e primo!\n");  
}
```

Figura 2. Código da Ferramenta 1

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada	Saida
7	O valor digitado e primo
12	O valor digitado nao e primo
332	O valor digitado nao e primo
487	O valor digitado e primo
991	O valor digitado e primo
993	O valor digitado nao e primo

Tabela 1. Entradas e Saídas da Ferramenta 1

## 5. Calcula área de uma figura

Ao selecionar esta opção, irá abrir um novo menu para selecionar qual figura irá ter sua área calculada. Dependendo da área selecionada, o programa irá solicitar a informação de acordo, por exemplo, ao selecionar a Área do Quadrado, o programa irá solicitar somente o Lado, enquanto a Área do Triângulo será solicitado a Base e a Altura. O número de entrada digitado pelo usuário pode conter número decimal, e a saída exibe 2 casas decimais.

### 5.1. Áreas permitidas

- Calcular Área do Triângulo;  
Cálculo:  $(\text{base} * \text{altura}) / 2$ ;
- Calcular Área do Quadrado;  
Cálculo:  $\text{lado} * \text{lado}$ ;
- Calcular Área do Retângulo;  
Cálculo:  $\text{base} * \text{altura}$ ;

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Área	Entrada	Saida
Triângulo	4 - 5	A area do Triangulo calculado e: 10.00
Triângulo	12.78 - 17.11	A area do Triangulo calculado e: 109.33
Quadrado	23	A area do Quadrado calculado e: 529.00
Quadrado	41.93	A area do Quadrado calculado e: 1758.12
Retângulo	6 - 2	A area do Retângulo calculado e: 12.00
Retângulo	38.92 - 31.06	A area do Retângulo calculado e: 1208.86

**Tabela 2. Entradas e Saídas da Ferramenta 2**

## 6. Calcula o enésimo elemento da sequência de Fibonacci

Esta ferramenta permite ao usuário digitar um número inteiro positivo que corresponde a posição que ele deseja buscar da sequência de Fibonacci, que é uma sequência de números inteiros, começando por 0 e 1, na qual, cada termo subsequente corresponde à soma dos dois anteriores.

A seguir uma parte da sequência de Fibonacci:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, ... Em código, foi utilizado 3 variáveis para armazenar os dados, onde uma guarda a soma dos dois anteriores, enquanto as outras duas variáveis armazenam os próprios valores anteriores, como é possível analisar pela imagem a seguir:

```
c1 = 0; // Atribuição do valor de c1 = 0
c2 = 1;

for (i = 1 ; i < n; i++ ) {

    c3 = c1 + c2;

    c1 = c2;
    c2 = c3;

}
```

**Figura 3. Código da Ferramenta 3**

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada	Saida
7	O 7 elemento e: 8
13	O 13 elemento e: 144
2	O 2 elemento e: 1
16	O 16 elemento e: 610

**Tabela 3. Entradas e Saídas da Ferramenta 3**

## 7. Calcula o fatorial de um número

Permite ao usuário digitar um numero inteiro positivo para calcular o seu fatorial. O fatorial de um número é calculado pela multiplicação desse número por todos os seus antecessores até chegar ao número 1. O fatorial é representado por:  $n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot (n - 3) \dots$ . O código foi feito com uma estrutura de repetição que inicia igual ao número digitado pelo usuário que é decrementado até chegar a 1, enquanto isso é guardado na variável 'c1' o valor de 'c1' multiplicado pelo número do controle da estrutura de repetição, como é possível analisar pela imagem a seguir:

```
for(i = num; i > 0; i--){  
    c1 = i * c1;  
}  
  
printf("O fatorial de %d e: %d\n", num, c1);
```

**Figura 4. Código da Ferramenta 4**

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada	Saída
2	O fatorial e: 2
9	O fatorial e: 362880
5	O fatorial e: 120
7	O fatorial e: 5040

**Tabela 4. Entradas e Saídas da Ferramenta 4**



## 8. Calcula o valor de x elevado a y (xy)

Ao seleccionar esta opção, irá pedir ao usuário para inserir o valor de x (base) e o valor de y (expoente), podendo assim o programa multiplicar a base x por ela mesma quantas vezes indicar o expoente y, a seguir, a parte do código relacionado a este cálculo:

```
resultado = 1; // inicialização  
  
for (i = 1; i <= c2; i++) {  
    resultado *= base;  
}
```

**Figura 5. Código da Ferramenta 5**

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada X	Entrada Y	Saida
3	2	O resultado de 3.00 elevado a 2 e: 6.00
6	7	O resultado de 6.00 elevado a 7 e: 279936.00
5.21	3	O resultado de 5.21 elevado a 3 e: 141.42
1	0	O resultado de 1.00 elevado a 0 e: 1.00

**Tabela 5. Entradas e Saídas da Ferramenta 5**

## 9. Calcula a média de n números inseridos

Assim que selecionar esta ferramenta, irá solicitar ao usuário diversos números para calcular a média, o programa só irá efetuar o cálculo assim que o usuário informar o dígito de encerramento, que é o número 0.

A média é a soma de todos os números dividido pela quantidade de números informados, a seguir é possível analisar a parte do código relacionado a este cálculo:

```
resultado = 0;
c1 = 0;

printf("Caso queria sair do programa, digite 0.\n\n");

do{

    printf("Informe um valor: ");
    scanf("%f", &num_media);
    getchar();

    if (num_media != 0){

        resultado += num_media;
        c1++;

    }

}while(num_media != 0);
```

Figura 6. Código da Ferramenta 6

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada	Saida
2; 7; 8; 2	4.75
6; 9; 2; 1; 34	52.00
9; 4	6.50
41; 7; 23	23.67

Tabela 6. Entradas e Saídas da Ferramenta 6

## 10. Cálcula o máximo divisor comum entre dois números

Ao selecionar esta opção, é solicitado ao usuário informar dois números inteiros, dessa forma o programa irá calcular o MDC dos dois números.

O MDC (máximo divisor comum) é o maior número possível divisível que possui resto igual a 0.

O programa consiste em verificar cada número inferior aos números informados para analisar se são divisíveis através de duas estruturas de repetição em cadeia, ao final, informa ao usuário o resultado.

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada 1	Entrada 2	Saída
44	11	O MDC dos numeros digitados e: 11
462	102	O MDC dos numeros digitados e: 6
57	1932	O MDC dos numeros digitados e: 3
250	750	O MDC dos numeros digitados e: 250

**Tabela 7. Entradas e Saídas da Ferramenta 7**

## 11. Uma calculadora com soma, subtração, multiplicação e divisão.

### Guardando valor para uma para próxima operação

Ao selecionar esta opção, é exibido um menu com as opções de cálculo disponível, o usuário deverá digitar o símbolo para efetuar o cálculo desejado.

Opções disponíveis:

- Soma [+]
- Subtracao [-]
- Divisao [/]
- Multiplicacao [\*]
- Sair [E]

Depois que efetuar o cálculo, é retornado para o menu para o usuário poder efetuar novamente outro cálculo juntamente com o resultado anterior.

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Operador	Entrada 1	Entrada 2	Saida
+	10	10	A soma de 10.00 e 10.00 e: 20.00
-	8	3	A subtracao de 5.00 e 20.00 e: 15.00
/	5.21	3.47	A divisao de 15.00 por 1.50 e: 9.99
*	7	54.86	A multiplicacao de 9.99 por 384.02 e: 3836.51

**Tabela 8. Entradas e Saídas da Ferramenta 8**

## 12. Calcula a diferença entre duas datas em anos, meses e dias

Esta ferramenta pede ao usuário digitar o dia, mês e ano separadamente das duas datas que serão comparadas, e ao final do programa, é exibido a diferença em dias, meses e anos.

É possível analisar a saída do programa na imagem a seguir:

```
A diferenca entre essas duas datas e:
    10/ 9/18
    -
    27/ 5/16
    -----
Se passaram 2 anos, 3 meses, 14 dias entre essas duas datas.
```

Figura 7. Código da Ferramenta 9

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada 1	Entrada 2	Saida
27/3/2019	23/1/2019	Se passaram 0 anos, 2 meses, 4 dias entre essas duas datas
4/1/2001	4/1/2001	Se passaram 0 anos, 0 meses, 0 dias entre essas duas datas
23/6/2015	5/1/2011	Se passaram 4 anos, 5 meses, 18 dias entre essas duas datas
10/10/2010	20/12/2020	Se passaram 10 anos, 2 meses, 10 dias entre essas duas datas

Tabela 9. Entradas e Saídas da Ferramenta 9

### 13. Converta um valor inteiro decimal para número romano

Os números romanos foram durante muito tempo a principal forma de representação numérica na Europa. Os números eram representados a partir de letras do próprio alfabeto dos romanos. Esse sistema numérico associava uma letra a uma quantidade fixa. A ferramenta 10 permite converter um valor decimal para números romanos, de acordo com a tabela a seguir:

1 = I	20 = XX	300 = CCC
2 = II	30 = XXX	400 = CD
3 = III	40 = XL	500 = D
4 = IV	50 = L	600 = DC
5 = V	60 = LX	700 = DCC
6 = VI	70 = LXX	800 = DCCC
7 = VII	80 = LXXX	900 = CM
8 = VIII	90 = XC	1000 = M
9 = IX	100 = C	2000 = MM
10 = X	200 = CC	

**Figura 8. Tabela de números romanos**

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada	Saída
405	O numero 405 em romano e: CDV
1823	O numero 1823 em romano e: MDCCCXXIII
29	O numero 29 em romano e: XXIX
7	O numero 7 em romano e: VII

**Tabela 10. Entradas e Saídas da Ferramenta 10**

#### 14. Converta o tempo dado em segundos para horas, minutos e segundos

Esta ferramenta foi a escolhida pelo grupo, consiste em solicitar um tempo em segundos ao usuário para converter no formato de hora usual (horas, minutos e segundos).

O programa efetua cálculos de divisão juntamente com mod para conseguir chegar ao resultado correto, a seguir possui a parte do código relacionado a este cálculo:

```
printf("Informe o tempo em segundos: ");
scanf("%d", &segundos);
getchar();

minuto = segundos / 60; // passa pra minuto
segundos = segundos % 60; // segundos
hora = minuto / 60; // passa pra horas
minuto = minuto % 60; // minutos
```

Figura 9. Código da Ferramenta 11

A seguir é possível analisar alguns exemplos inseridos no programa e o retorno que foi obtido:

Entrada	Saída
20345	5 horas, 39 minutos e 5 segundos
294	0 horas, 4 minutos e 54 segundos
92847	25 horas, 47 minutos e 27 segundos
34	0 horas, 0 minutos e 34 segundos

Tabela 11. Entradas e Saídas da Ferramenta 11