

# Curso de Introdução à Linguagem C 2015/1

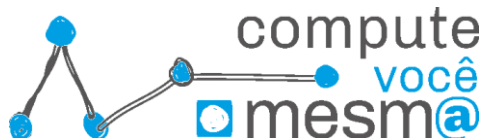
Aula 04 - Laço de repetição(for, while, do-while)

# Introdução a linguagem C

## PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

© Karina Baumgarten e Juliana Sandis Cavalcante

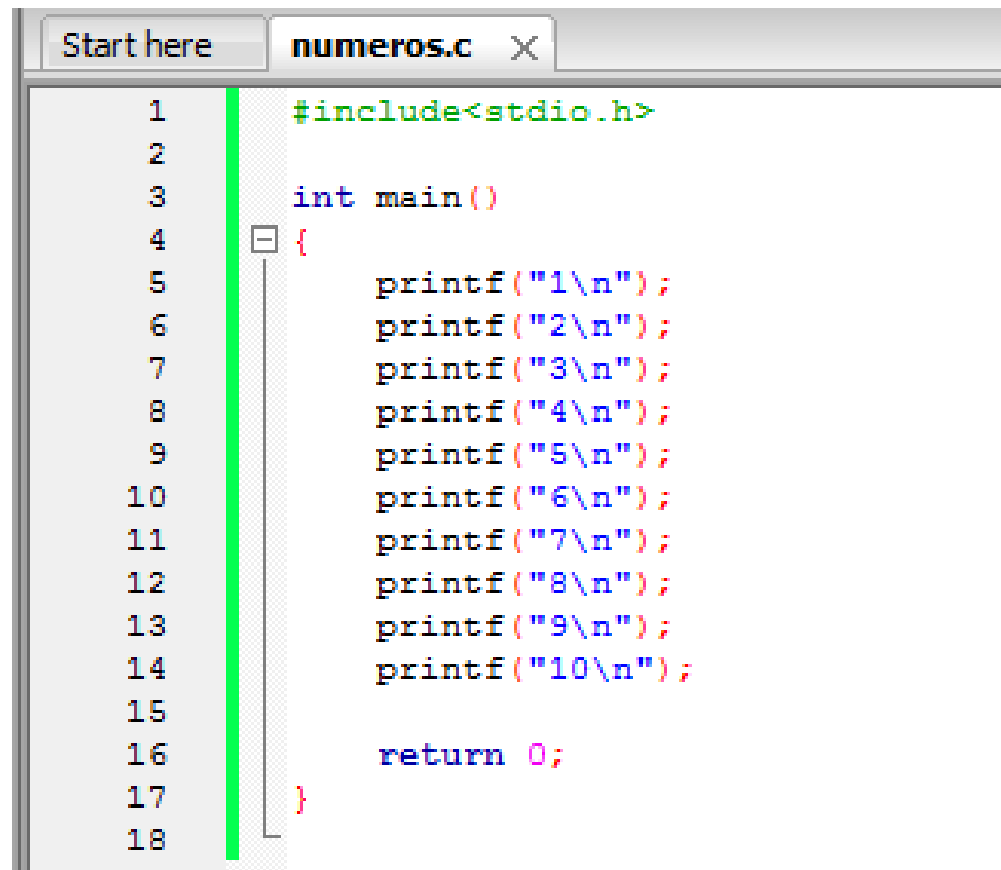
**CC BY SA:** O conteúdo deste material está licenciado sob a Creative Commons – Atribuição – Compartilha Igual 4.0 Internacional



# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## O que esse algoritmo faz?



```
Start here  numeros.c X
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      printf("1\n");
6      printf("2\n");
7      printf("3\n");
8      printf("4\n");
9      printf("5\n");
10     printf("6\n");
11     printf("7\n");
12     printf("8\n");
13     printf("9\n");
14     printf("10\n");
15
16     return 0;
17 }
18
```

The image shows a code editor window with a tab labeled 'numeros.c'. The code is a C program that prints the numbers 1 through 10, each on a new line. The code is as follows:

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    printf("1\n");
    printf("2\n");
    printf("3\n");
    printf("4\n");
    printf("5\n");
    printf("6\n");
    printf("7\n");
    printf("8\n");
    printf("9\n");
    printf("10\n");

    return 0;
}
```

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Laços

Laços são comandos usados sempre que uma ou mais instruções tiverem de ser repetidas enquanto uma certa condição estiver sendo satisfeita. Em C existem 3 comandos de laços:

- for
- while
- do-while

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Operadores de Incremento e Decremento

`x = x + 1;` // Adiciona 1 unidade ao valor atual da variável x.

Isso é equivalente a:

`x++;`

O mesmo vale para:

`x=x-1;` //Subtrai 1 do valor atual de x.

Isso é equivalente a:

`x--;`

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

for

O laço de repetição do tipo for é usado quando queremos repetir algo por um número fixo de vezes. Isso significa que usamos um laço for quando sabemos de antemão o número de vezes a repetir.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## for (sintaxe)

```
for (i = 0; i < 5; i++){  
    //código...  
}
```

$i = 0$  Seria o ponto de partida, uma inicialização da variável  $i$ .

$i < 5$  Condição de parada do laço.

$i++$  É o incremento, equivale a  $i = i + 1$ .

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## for(sintaxe)

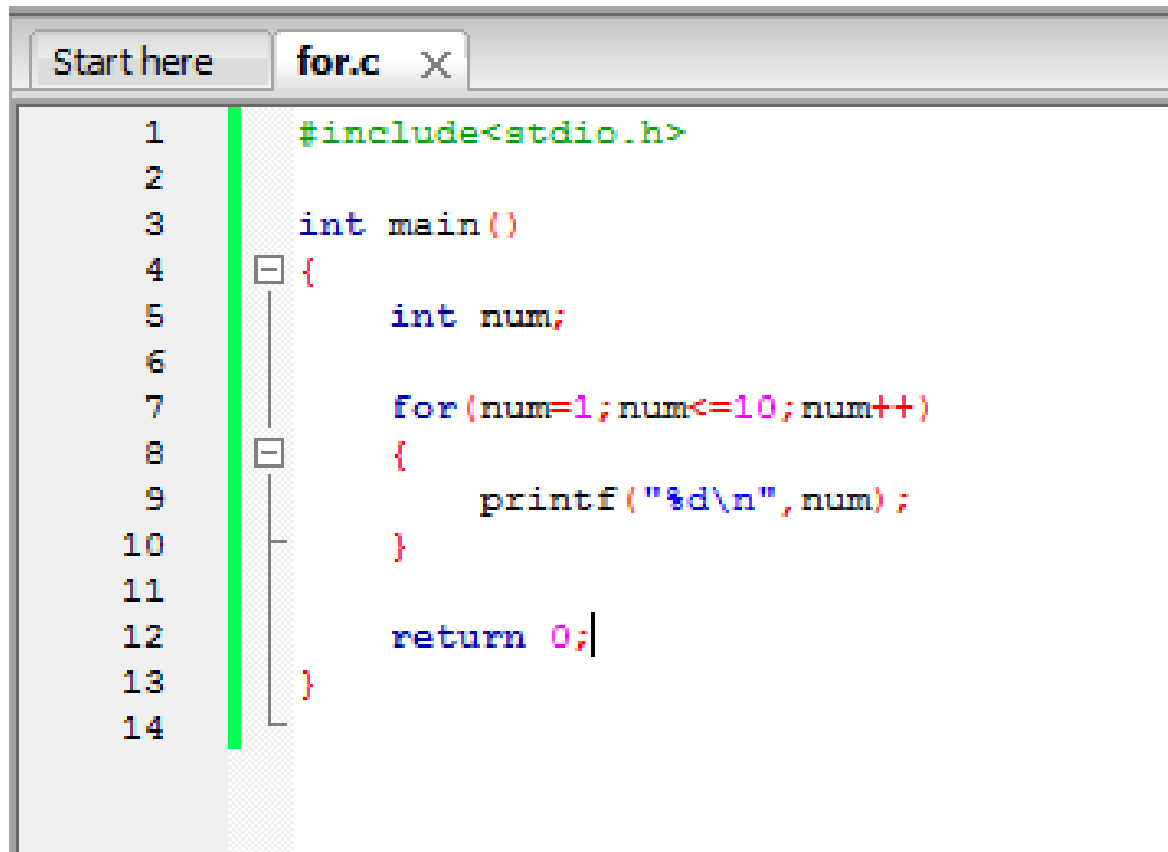
Note que no exemplo anterior o laço de repetição executará 5 vezes, e irá parar, pois o `i` estará valendo 5, e 5 não é menor que 5!!

Vale notar também que as sentenças dentro dos parênteses do `for` são separados por ponto-e-vírgula. E assim como o `if,else`, e `else if`, o `for` não recebe ponto-e-vírgula no final da sua sentença.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

for



The image shows a screenshot of a code editor window with a tab labeled 'for.c'. The editor contains a C program that demonstrates a for loop. The code is as follows:

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int num;
6
7      for(num=1; num<=10; num++)
8      {
9          printf("%d\n", num);
10     }
11
12     return 0;
13 }
14
```

The code is color-coded: preprocessor directives are green, keywords are blue, and identifiers and literals are red. A vertical green line is positioned at the start of line 14. The editor window has a 'Start here' button and a close button (X) on the tab.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## while

O segundo comando de laço de repetição em C é o while (que significa enquanto). À primeira vista o laço while parece simples se comparado ao laço for, no entanto ele utiliza os mesmos elementos, porém dispostos de uma forma diferente no programa.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## while(sintaxe)

inicialização da variável;

```
while (teste){  
    //código...  
    incremento ou decremento da variável;  
}
```

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## while(sintaxe)

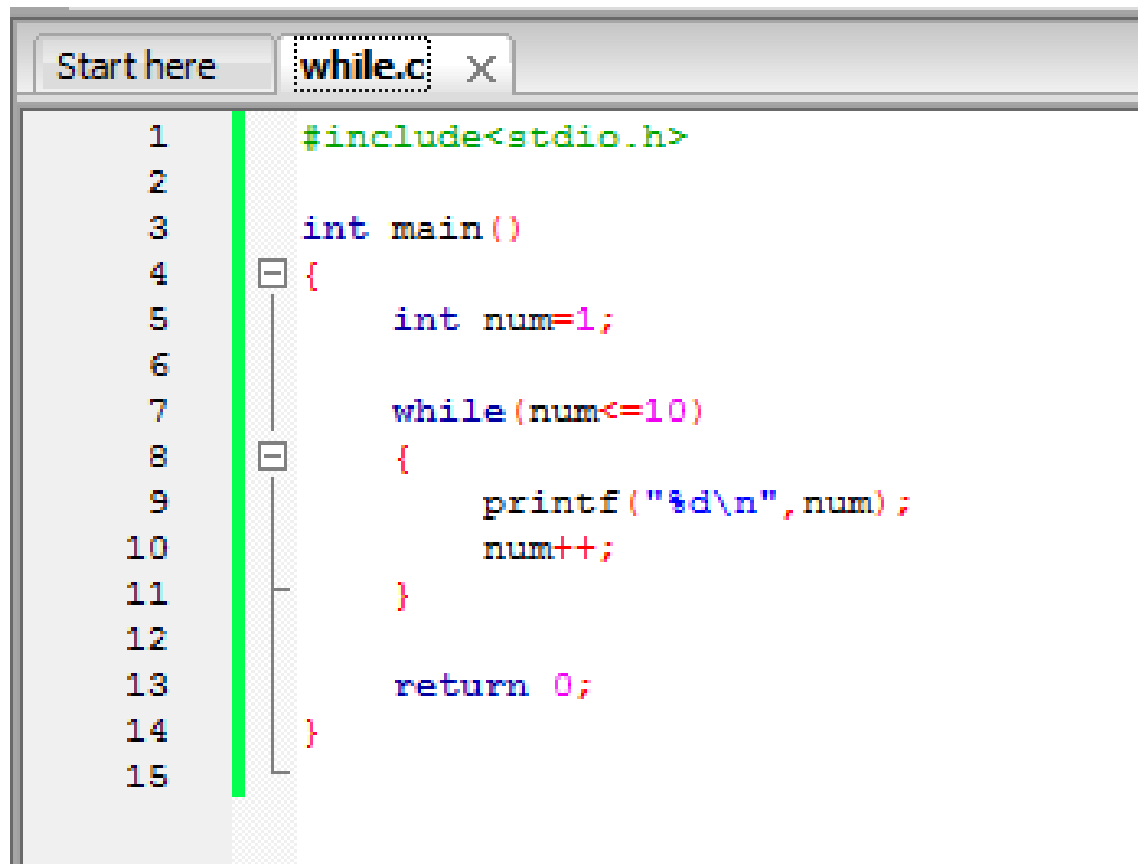
Note que o while recebe entre seus parênteses apenas o teste que verifica se a condição é verdadeira ou falsa, se for verdadeira ele executará o laço, se for falsa, executará a primeira instrução fora do escopo do laço while.

Assim como o laço for, o laço while na sua linha de início não recebe ponto-e-vírgula no final da sentença.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## while



The image shows a screenshot of a code editor window titled "while.c". The editor contains a C program that demonstrates a while loop. The code is as follows:

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int num=1;
6
7      while (num<=10)
8      {
9          printf("%d\n",num);
10         num++;
11     }
12
13     return 0;
14 }
15
```

The code is displayed with line numbers 1 through 15 on the left. A vertical green line is positioned at the start of line 15. The code uses color coding: keywords like `int`, `while`, `return`, and `printf` are in blue; string literals like `"%d\n"` are in red; and other tokens like `num`, `1`, `10`, and `0` are in magenta. The `#include` directive is in green. The code is enclosed in curly braces to define the scope of the `main` function and the `while` loop.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## do-while

O terceiro e último comando de laço em C é o laço do-while. Esse laço é bastante similar ao while. Ele é utilizado em situações em que é necessário executar o corpo do laço uma primeira vez e, depois avaliar a expressão de teste e criar um ciclo repetido.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## do-while(sintaxe)

inicialização da variável;

do{

    //código...

    incremento ou decremento da variável;

} while(teste);

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## do-while(sintaxe)

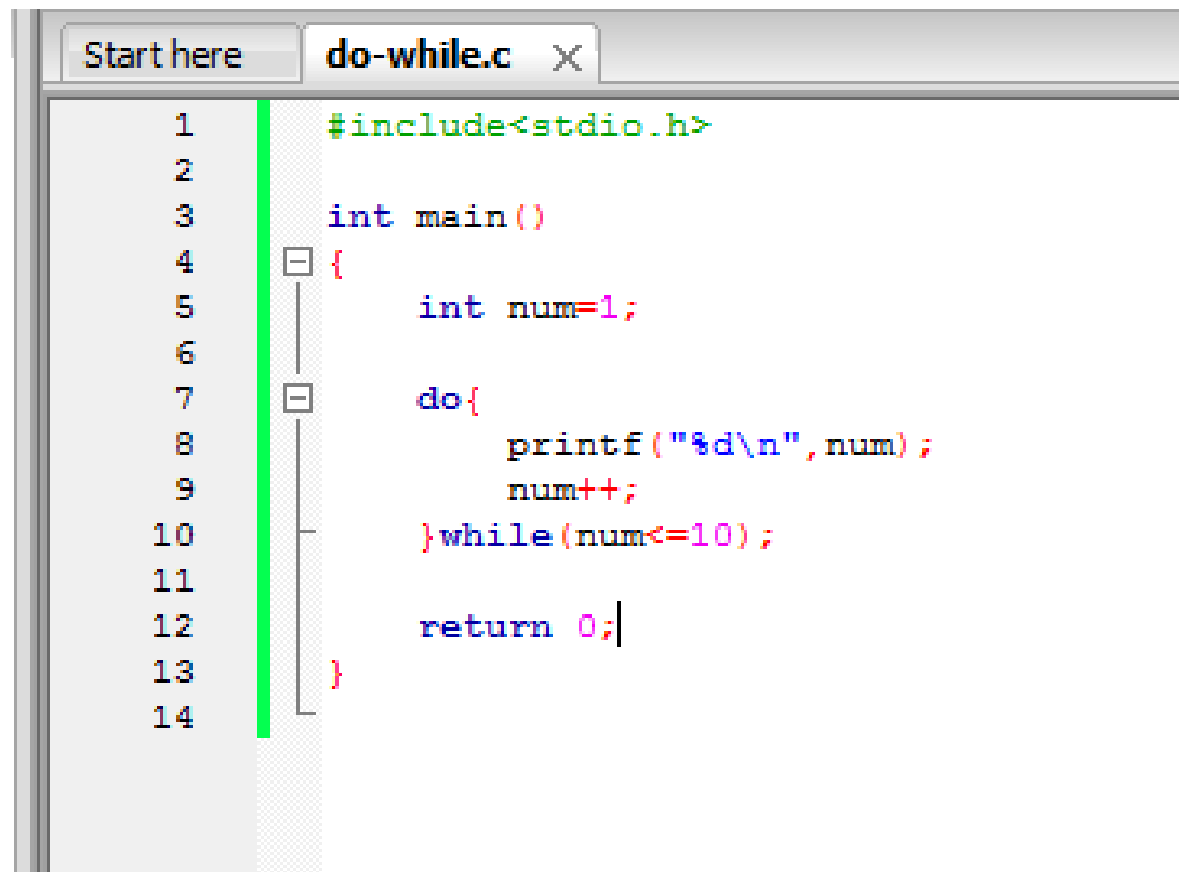
Note que nesse caso assim como no laço while devemos inicializar a variável antes do laço. Nesse caso o laço executa 1 vez, e verifica se a condição é verdadeira para continuar dentro do seu escopo.

Vale notar que no caso do do-while, na sentença do while nesse caso, onde verifica a condição, EXISTE PONTO-E-VIRGULA, diferentemente do while!!

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## do-while



The image shows a screenshot of a code editor window titled "do-while.c". The editor contains a C program that demonstrates a do-while loop. The code is as follows:

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int num=1;
6
7      do{
8          printf("%d\n", num);
9          num++;
10     }while(num<=10);
11
12     return 0;
13 }
14
```

The code is color-coded: preprocessor directives are green, keywords are blue, and identifiers and literals are black. The line numbers 1 through 14 are listed on the left side of the editor. A green vertical line is positioned at the start of line 14.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Laços de repetição aninhados

Dependendo da situação é necessário colocar um laço de repetição dentro do escopo de outro laço de repetição!

Exemplo:

```
for(i=0; i<5; i++){  
    for(j=0; j<3; j++){  
        //código referente ao for mais  
        interno  
    }  
}
```

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

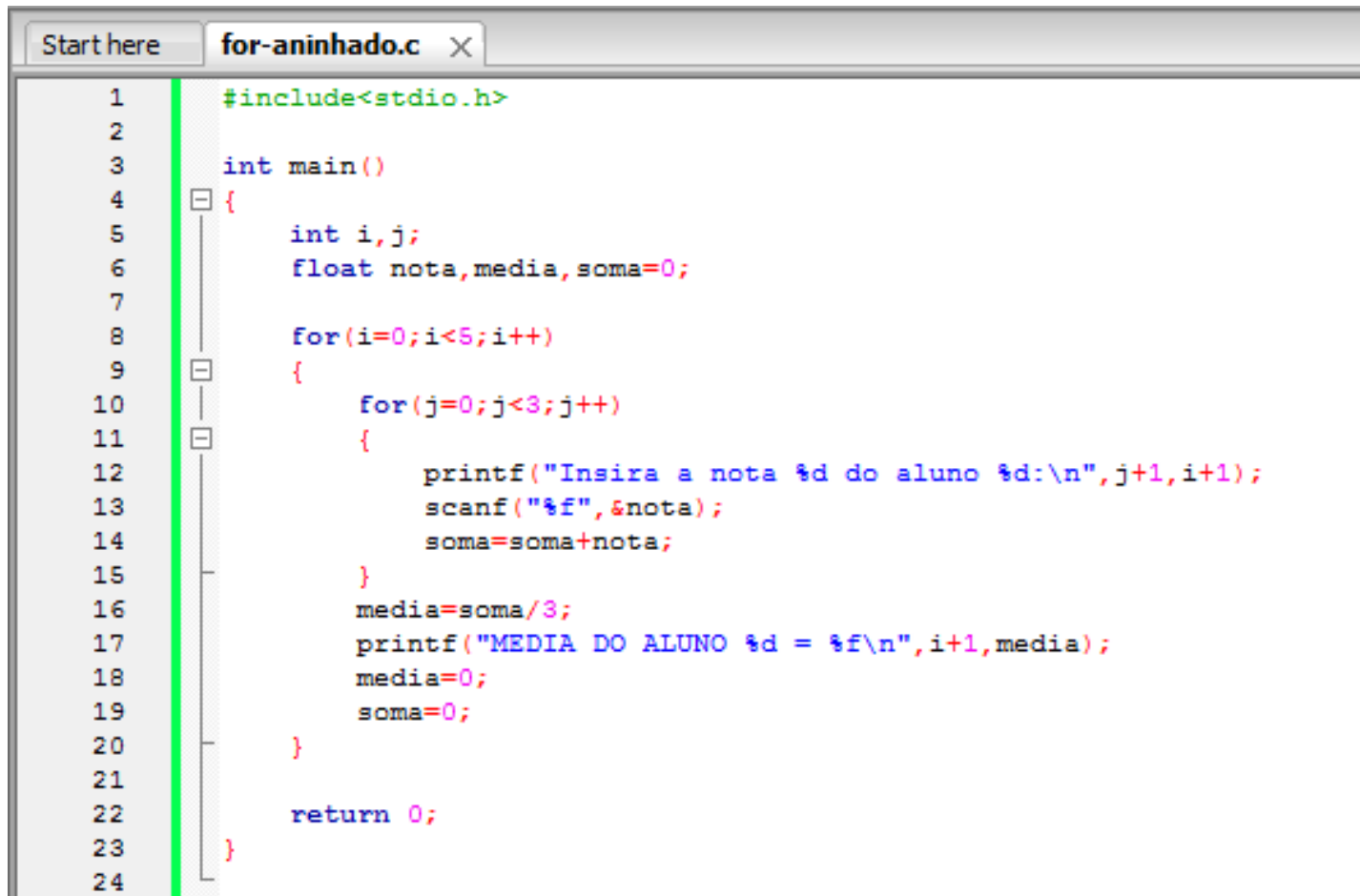
## Exemplo

Imagine que em uma turma de escola existem 5 alunos, e 3 notas, como fazemos para calcular a média desses alunos?

# Introdução a linguagem C

## PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

### Exemplo

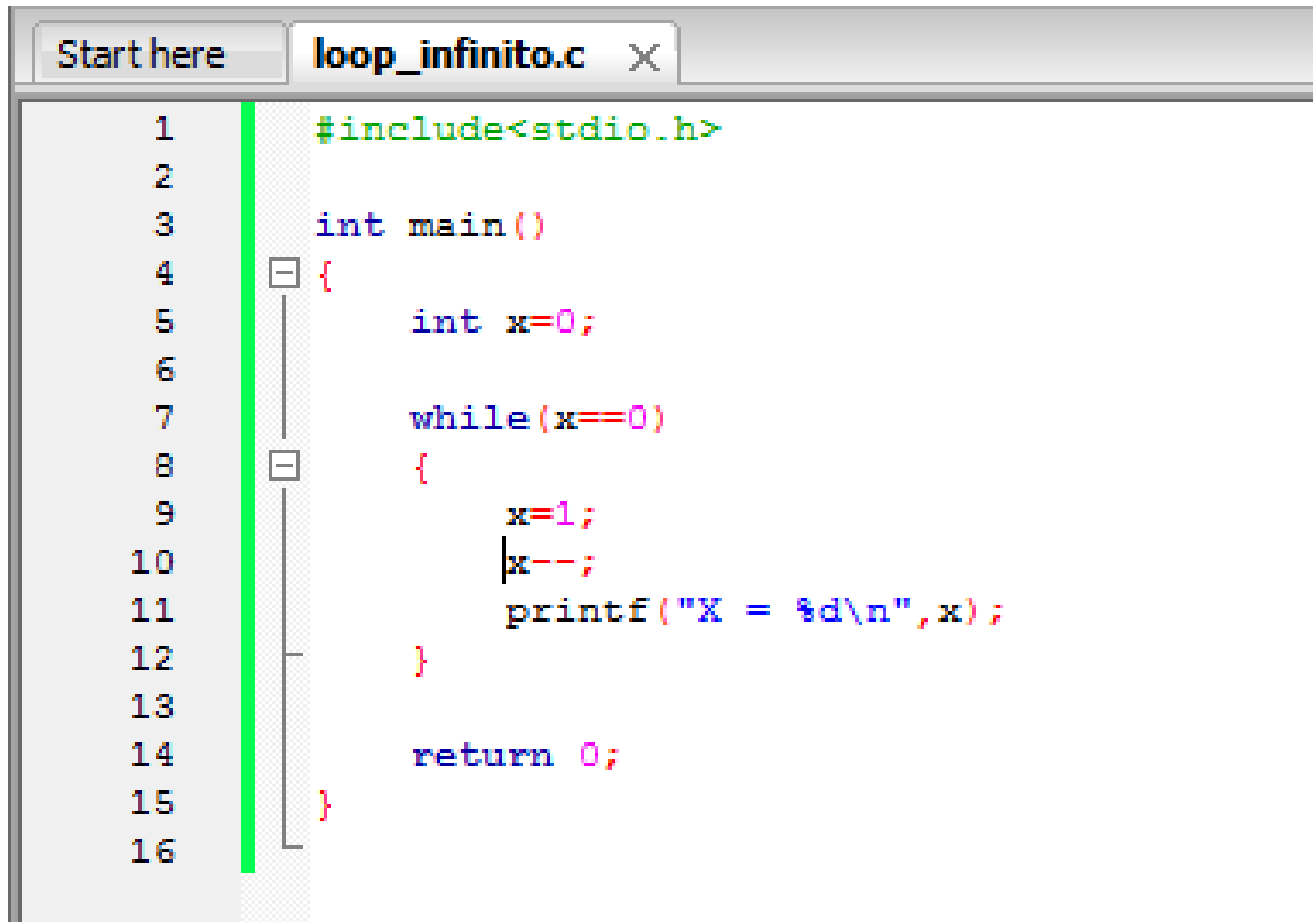


```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int i,j;
6      float nota,media,soma=0;
7
8      for(i=0;i<5;i++)
9      {
10         for(j=0;j<3;j++)
11         {
12             printf("Insira a nota %d do aluno %d:\n",j+1,i+1);
13             scanf("%f",&nota);
14             soma=soma+nota;
15         }
16         media=soma/3;
17         printf("MEDIA DO ALUNO %d = %f\n",i+1,media);
18         media=0;
19         soma=0;
20     }
21
22     return 0;
23 }
24
```

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Loop Infinito

A screenshot of a code editor window titled 'loop\_infinito.c'. The editor shows a C program with an infinite loop. The code is as follows:

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int x=0;
6
7      while(x==0)
8      {
9          x=1;
10         x--;
11         printf("X = %d\n",x);
12     }
13
14     return 0;
15 }
16
```

The code is color-coded: keywords like 'include', 'main', 'while', 'return', and 'printf' are in blue; variables like 'x' are in red; and literals like '0' and '1' are in magenta. A vertical green line is positioned at the start of line 16. The editor has a tab bar at the top with 'Start here' and 'loop\_infinito.c' (with a close button 'X').

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Loop Infinito

Um loop infinito é um laço de repetição que é repetido indefinidamente.

Erros de lógica não são apontados ou acusados pelo compilador. O compilador só acusa erros de sintaxe. Dessa forma os erros de lógica devem ser percebidos e corrigidos pelo programador.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Exercício 1

Faça um programa que receba um número  $N$  maior que 1 do usuário, e calcule a soma de 1 até  $N$  e imprima esse valor na tela.

Exemplo: Usuário escolhe  $N=5$ , o algoritmo deve retornar na tela o resultado de  $1+2+3+4+5$ . Ou seja, 15.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Exercício 2

Faça um algoritmo que receba 3 números float do usuário dentro de um laço de repetição, e calcule a média aritmética entre esses 3 números.

Obs: Não crie três variáveis, crie uma única variável *num* para receber os três números dentro de um laço de repetição, e uma variável *soma* que recebe a soma das três variáveis.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Exercício 3

Crie um algoritmo que receba uma série de números inteiros do usuário e pare quando o usuário digitar 0 exibindo uma mensagem na tela de encerramento do programa.

# Introdução a linguagem C

PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

## Exercício 4

Dado um numero positivo  $n$ , escrever na tela todos os seus divisores inteiros diferentes de  $n$ .

Exemplo: Se  $n=4$ , imprimir na tela todos os divisores inteiros de  $n$ , que sejam menores que o próprio valor de  $n$ . Ou seja, analisamos o 1,2,3 e chegamos na resposta que é o 2 o único divisor inteiro.

# Introdução a linguagem C

## PET-CoCE(Computando Culturas em Equidade)

### Fim da aula, estudem!





**PARANÁ**

GOVERNO DO ESTADO

Secretaria da Ciência, Tecnologia  
e Ensino Superior

**FUNDAÇÃO  
ARAUCÁRIA**

*Apoio ao Desenvolvimento Científico  
e Tecnológico do Paraná*

Ministério das  
**Comunicações**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA