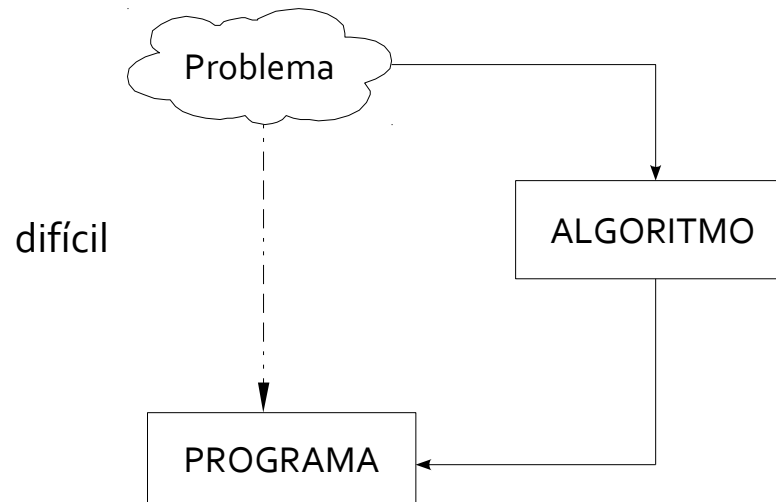


# **Programação 1**

**Algoritmos, estruturas de seleção**

# Algoritmo



É a descrição de um conjunto de ações que, obedecidas, resultam numa sucessão finita de passos, atingindo o objetivo.

(é independente de linguagem de programação)

# Exemplo

Preparar uma limonada

(Descrição narrativa)

Pegar um limão.

Cortar o limão.

Espremer o limão.

Colocar o suco em um copo.

Preencher o copo com água.

Adicionar 3 colheres de açúcar.

Misturar o conteúdo do copo com uma colher.

# Formas de representação

- Descrição narrativa
- Fluxograma
- Português estruturado
- Diagrama de Chapin (Nassi-Shneiderman)

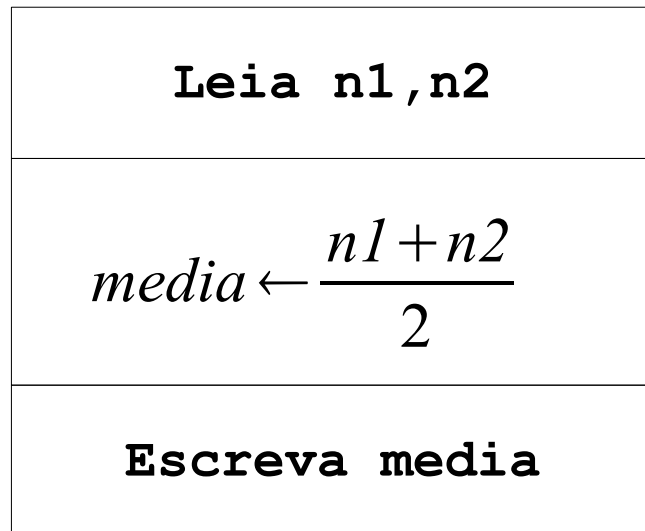
**Exemplo:** Ler duas notas de um aluno, calcular e escrever a média aritmética das notas.

## Português estruturado

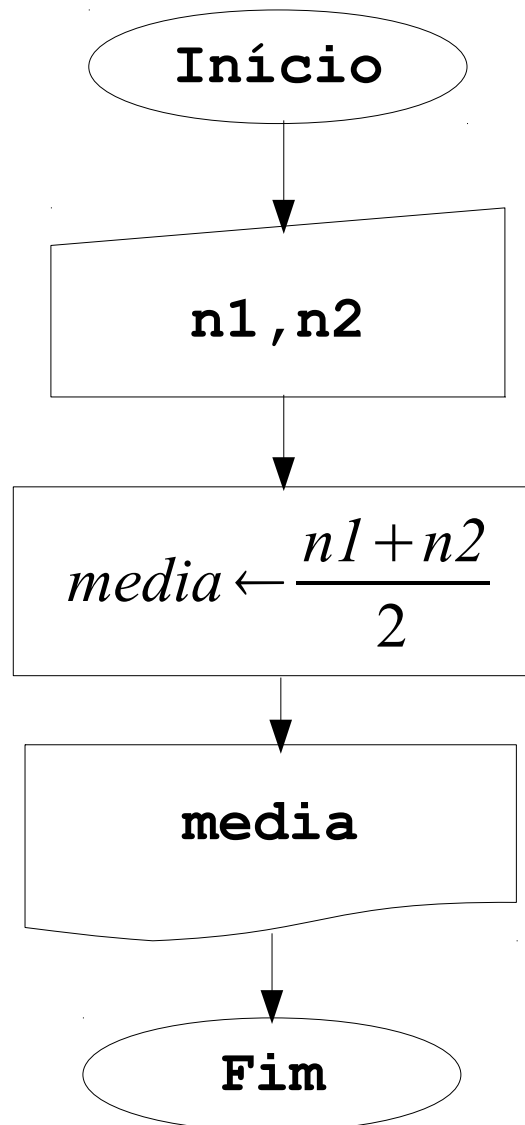
```
início  
|   Leia n1,n2  
|  
|    $media \leftarrow \frac{n1+n2}{2}$   
|  
|   Escreva media  
fim
```

# Formas de representação

## Diagrama de Chapin (Nassi-Shneiderman)



## Fluxograma



**Início**

Indica o início  
do algoritmo

**Fim**

Indica o fim  
do algoritmo



Entrada de dados



Processamento



Saída

# Estruturas de seleção

O fluxo de instruções a ser seguido é escolhido em função do resultado da avaliação de uma ou mais condições.

**PROBLEMA:** Escrever no quadro

## Seleção simples

Início

```
| Pegar a caneta  
| Se a caneta está tampada então  
| | Retire a tampa da caneta.  
| Fim_se  
| Escreva no quadro.
```

fim

# Estruturas de seleção

E o computador?

Que tipo de condição avalia?

Comparação entre 2 "valores"

## Operadores relacionais

**>** maior

**<** menor

**==** igual

**>=** maior ou igual

**<=** menor ou igual

**!=** diferente

# Estruturas de seleção

## PROBLEMA:

Um loja de componentes eletrônicos está fornecendo um brinde aos clientes que comprem pelo menos 20 resistores. Escreva um algoritmo para ler a quantidade adquirida por um cliente e imprimir o valor que deve ser pago considerando que cada resistor custa R\$ 0,25. Caso o cliente tenha direito ao brinde escrever a mensagem "Ganhou o brinde".

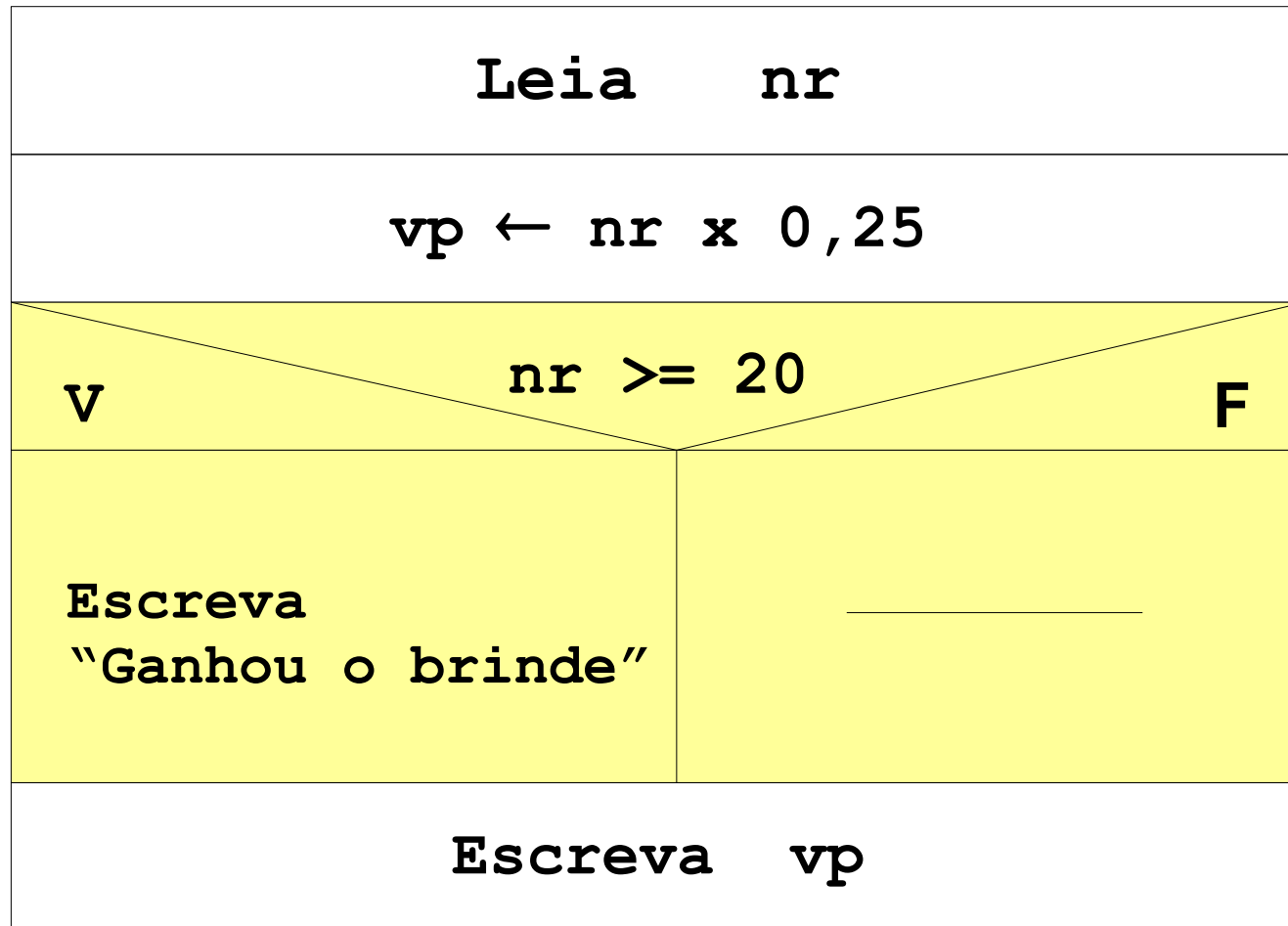
OBS: A mensagem deve ser impressa **antes** do valor a pagar.

```
início  
|   Leia nr  
|    $vp \leftarrow nr \times 0,25$   
|   Se nr >= 20 então  
|       |   Escreva "Ganhou o brinde"  
|   Fim_se  
|   Escreva vp  
fim
```

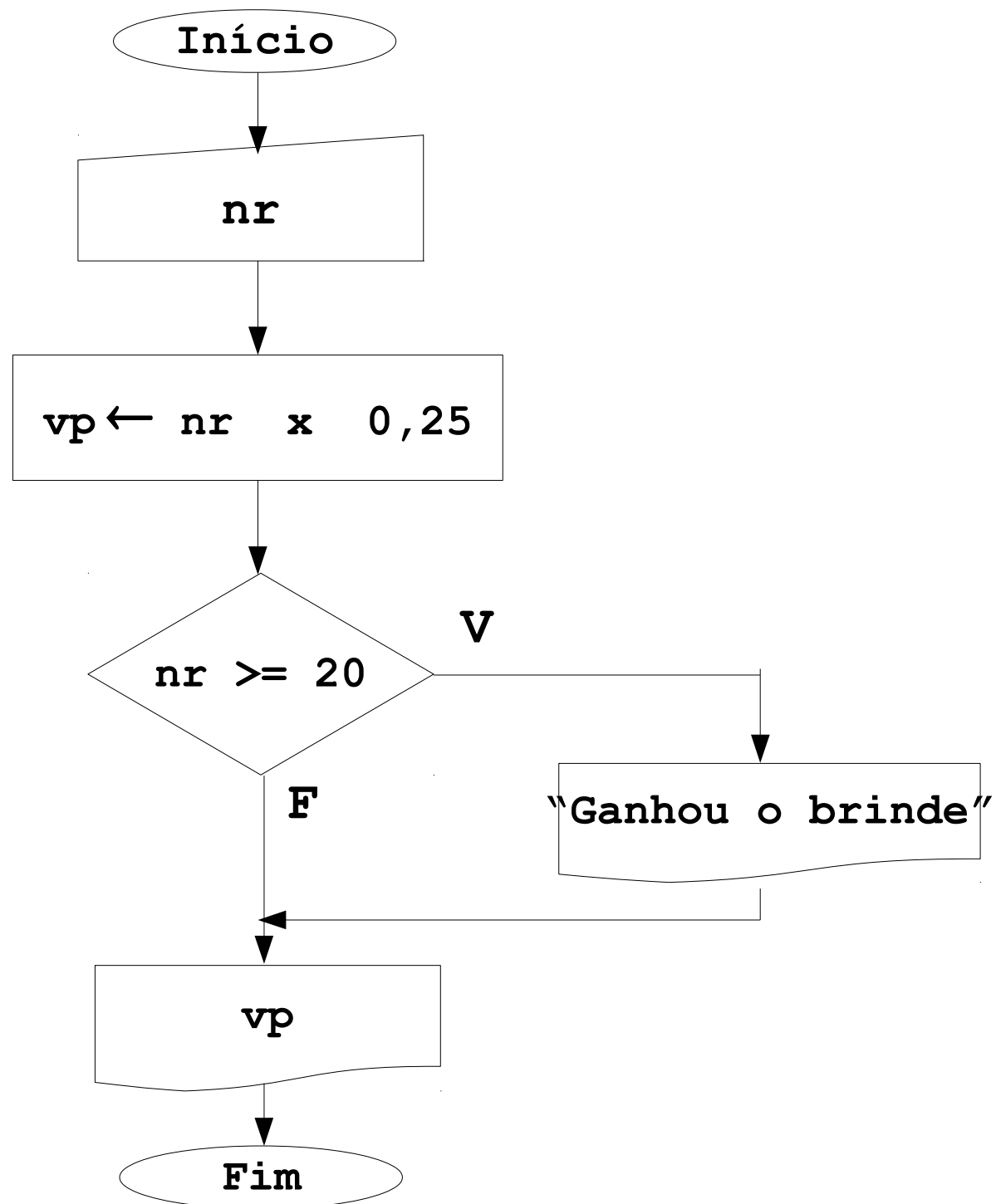


# Estruturas de seleção

## Diagrama de Chapin



# Fluxograma



# Em C

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

main()
{
    int nr;
    float vp;

    printf("Informe a quantidade de resistores:");
    scanf("%d", &nr);

    vp = nr * 0.25;
    if (nr >= 20)
    {
        printf("Ganhou o brinde\n");
    }
    printf("Valor pago: %f\n", vp);
    system("pause");
}
```

**OBS: Quando houver apenas 1 comando a ser executado dentro do if as chaves podem ser omitidas**

# Estruturas de seleção

PROBLEMA: Assistir a um BRAPEL

## Seleção composta

início

| Comprar o ingresso.

| Se você é xavante **então**

| | Dirigir-se ao portão da torcida xavante.

| **senão**

| | Dirigir-se ao portão da torcida do Pelotas.

| Fim\_se

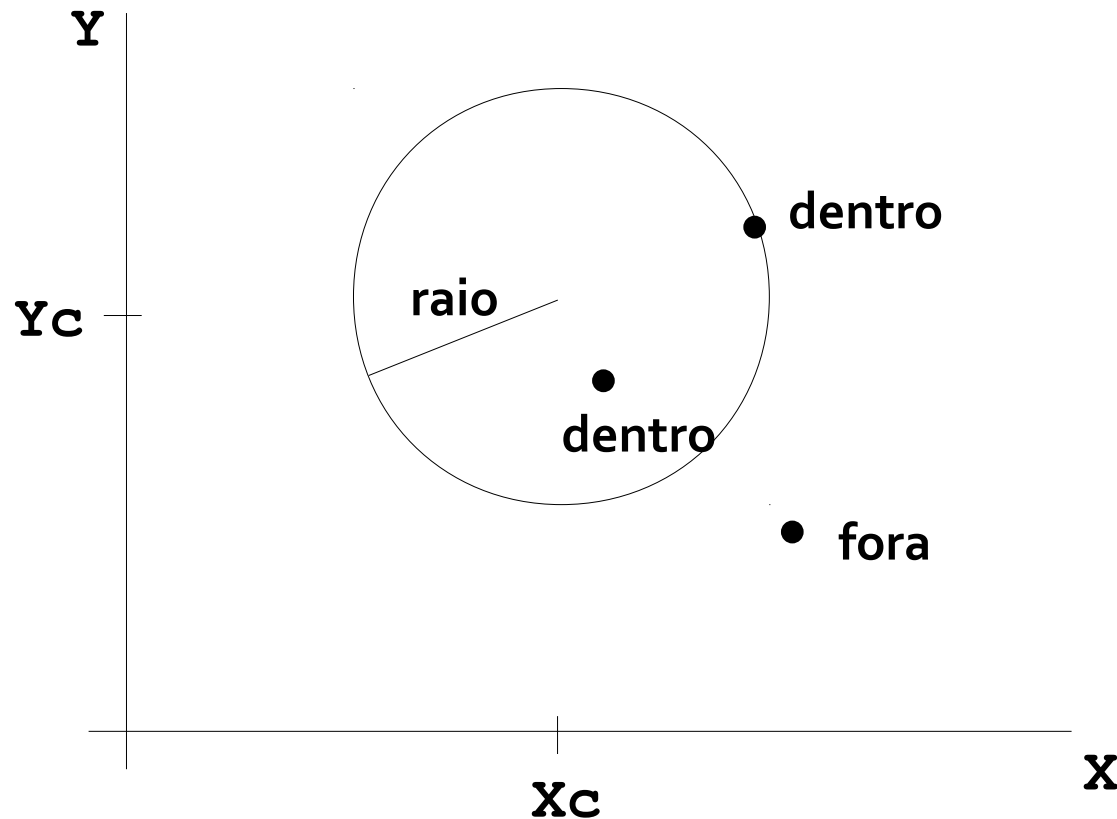
| Entrar no estádio.

fim

# Estruturas de seleção

## PROBLEMA:

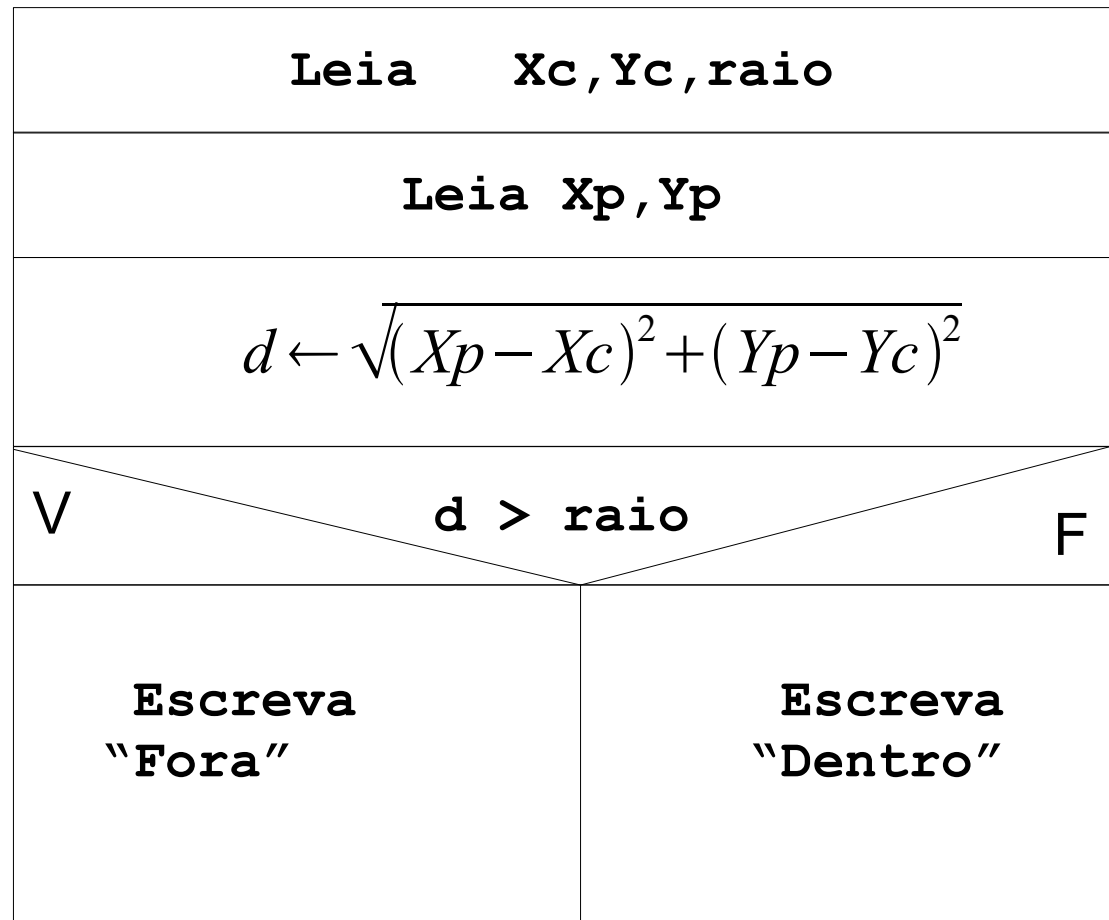
Ler as coordenadas do centro de um círculo e o valor do seu raio. A seguir ler as coordenadas de um ponto e escrever se ele está ou não no interior do círculo.



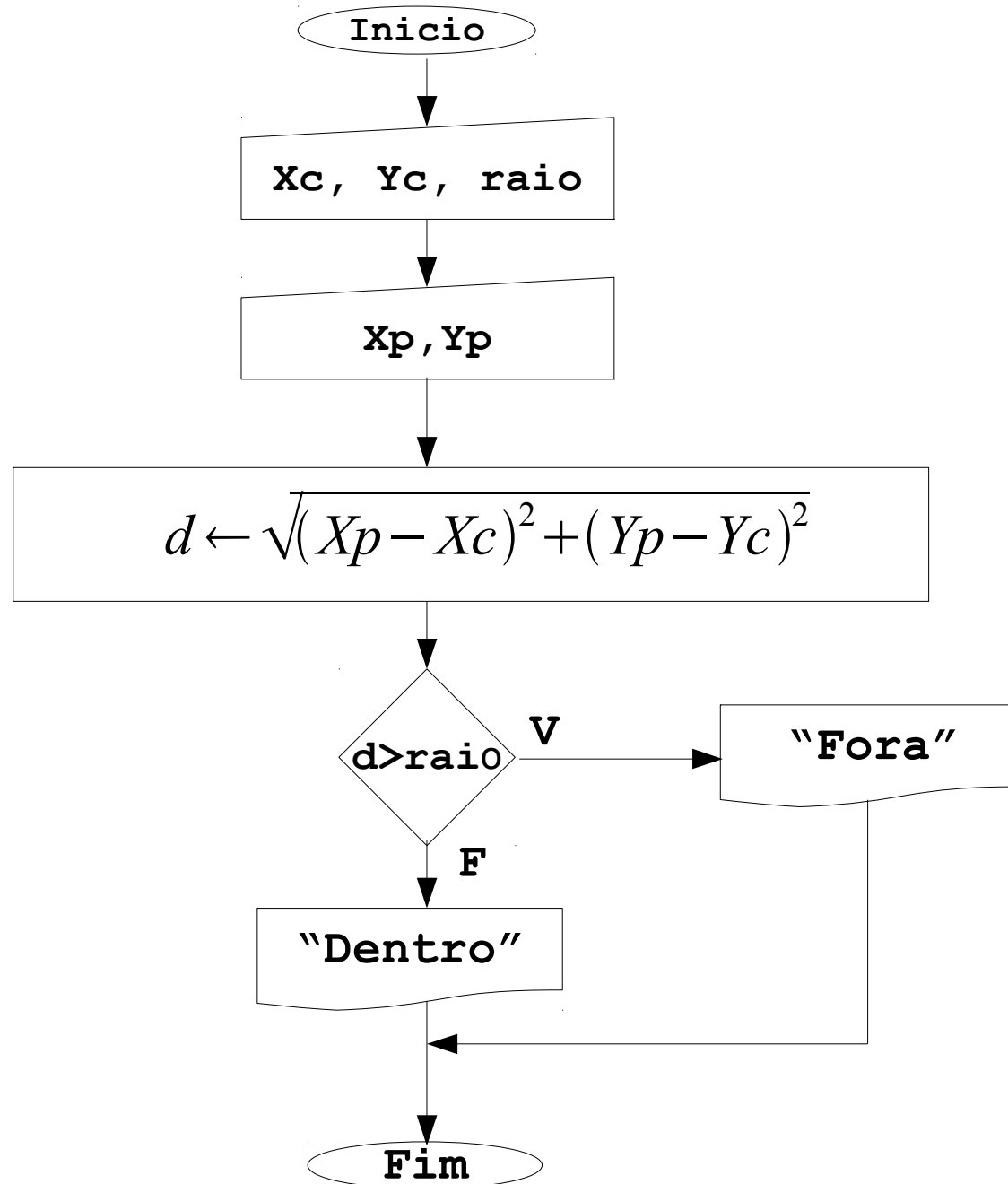
# Estruturas de seleção

início

```
|  Leia Xc,Yc,raio
|  Leia Xp,Yp
|
|   $d \leftarrow \sqrt{(Xp - Xc)^2 + (Yp - Yc)^2}$ 
|
|  Se d > raio então
|  |  Escreva "Fora"
|  senão
|  |  Escreva "Dentro"
|  Fim_se
|
fim
```



# Estruturas de seleção



# Em C

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <stdlib.h>

main()
{
    float xp,yp,xc,yc,raio,d;

    printf("Informe as coordenadas do centro: ");
    scanf("%f",&xc);
    scanf("%f",&yc);

    printf("Informe o raio: ");
    scanf("%f",&raio);

    printf("Informe as coordenadas do ponto: ");
    scanf("%f",&xp);
    scanf("%f",&yp);

    d = sqrt( pow(xc-xp,2) + pow(yc-yp,2) );
    if (d > raio)
    {
        printf("Fora\n");
    }
    else
    {
        printf("Dentro\n");
    }
    system("pause");
}
```

OBS: Quando houver apenas 1 comando a ser executado dentro do if as chaves podem ser omitidas