



LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA

ESTRUTURAS DE DECISÃO

Prof. Dr. Daniel Caetano

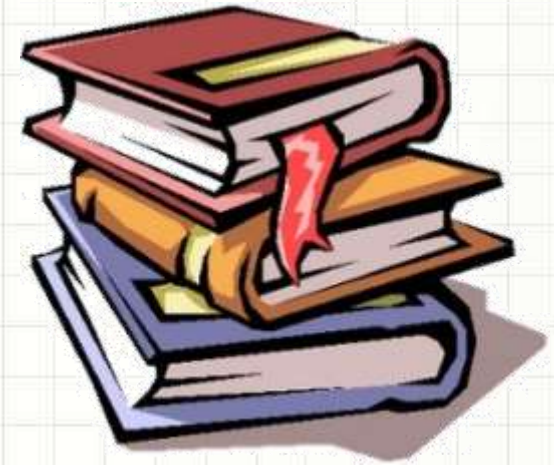
2012 - 1

Objetivos

- Entender a ideia de decisão e como implementá-la no computador
- Compreender problemas com decisões múltiplas e sua implementação
- Entender a representação de uma estrutura de decisão completa
- **PARA CASA**
 - Lista de Exercícios 2!



Material de Estudo



Material

Acesso ao Material

Notas de Aula

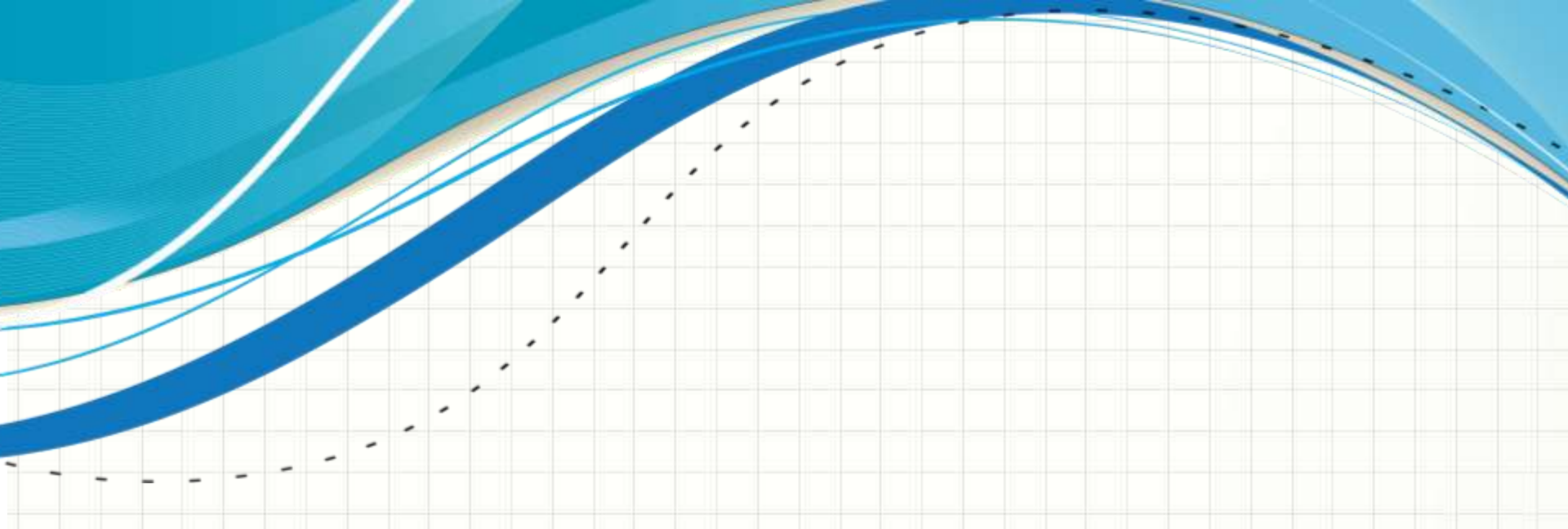
<http://www.caetano.eng.br/aulas/lpe/>
(Aula 9)

Apresentação

<http://www.caetano.eng.br/aulas/lpe/>
(Aula 9) – PARCIAL / COMPLETO

Material Didático

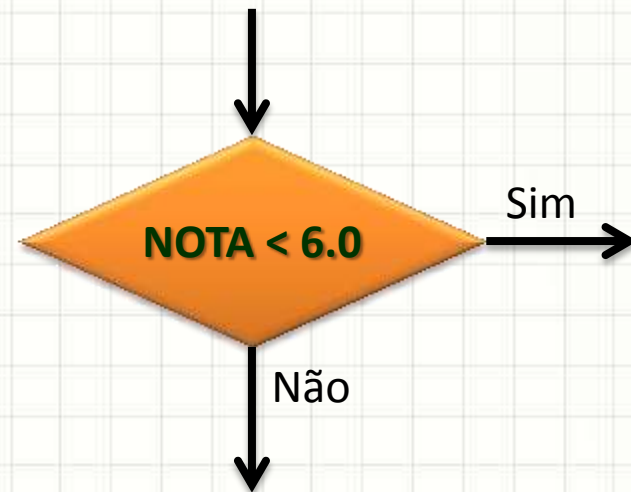
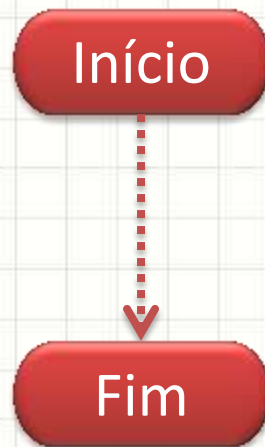
Fundamentos da Programação de Computadores –
Parte 1 – Páginas 50 a 92.



O QUE É DECISÃO?

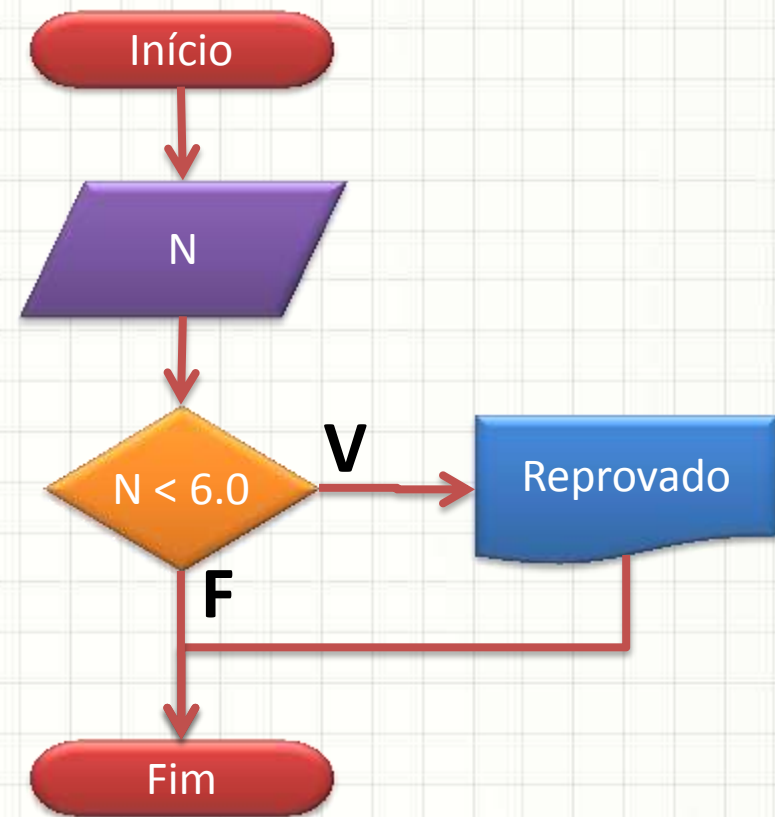
Introdução

- Até agora, nossos programas...
 - faziam sempre, exatamente, a **mesma** tarefa!
- Por quê?
- Porque não são capazes de tomar decisões!



O que é Decisão para o Computador?

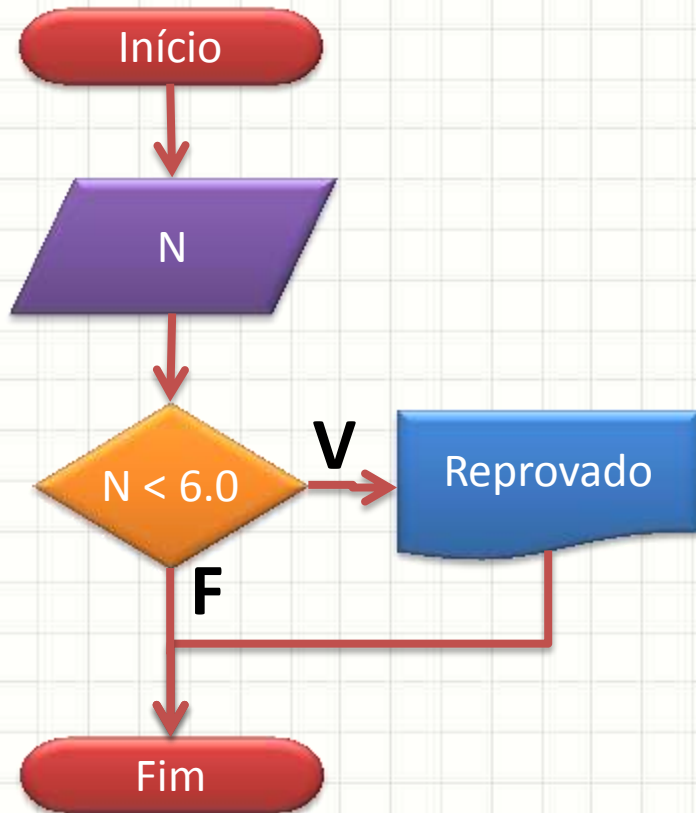
- Decidir: escolher se código será executado
- Com base em quê?
- Em uma proposição:
 - verdadeiro → executa
 - falso → não executa
- Exemplo:
 - Imprimir “Reprovado”
se $N < 6.0$





DECISÃO NO CÓDIGO

Como Fica a Decisão no Código?



- Se $Nota < 6.0$ imprime que aluno está reprovado

- Português Estruturado

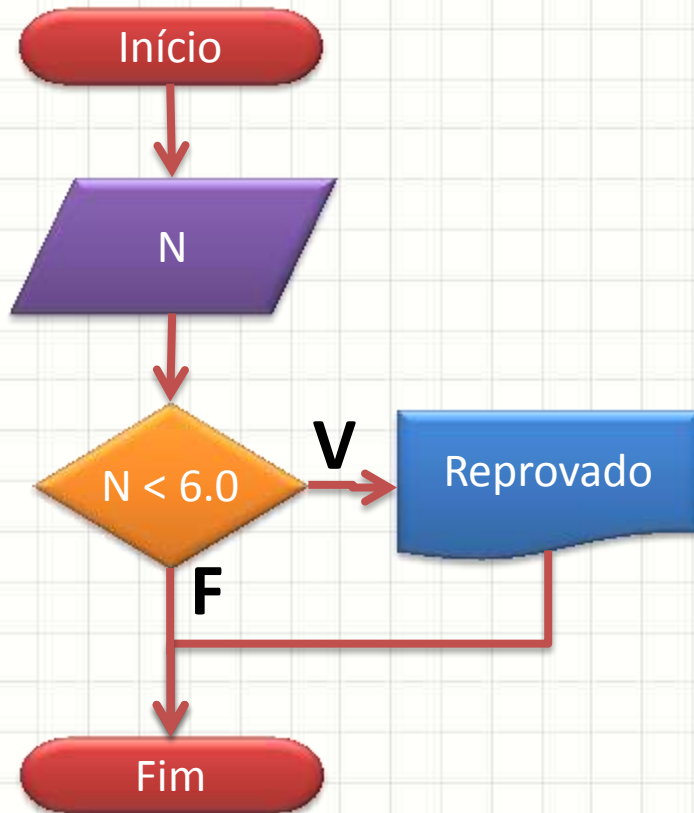
Se $N < 6.0$ Entao

Inicio

Escreva("Reprovado")

FimSe

Como Fica a Decisão no Código?



- Português Estruturado

Algoritmo “Verifica Reprovação”

Var

N: REAL

Inicio

Escreva(“Digite a nota: ”)

Leia(N)

Se $N < 6.0$ **Entao**

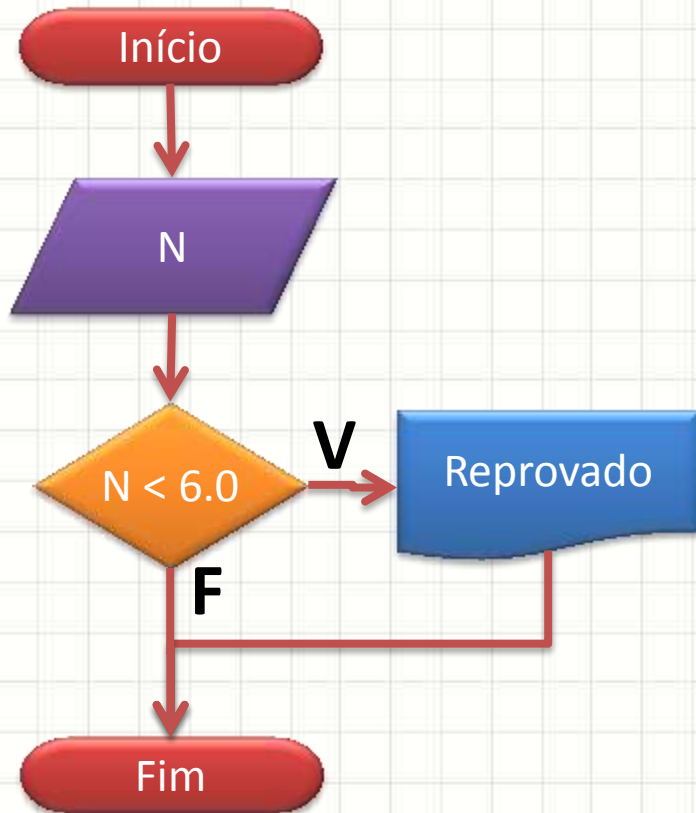
Inicio

Escreva(“Reprovado”)

FimSe

FimAlgoritmo

Como Fica a Decisão no Código?

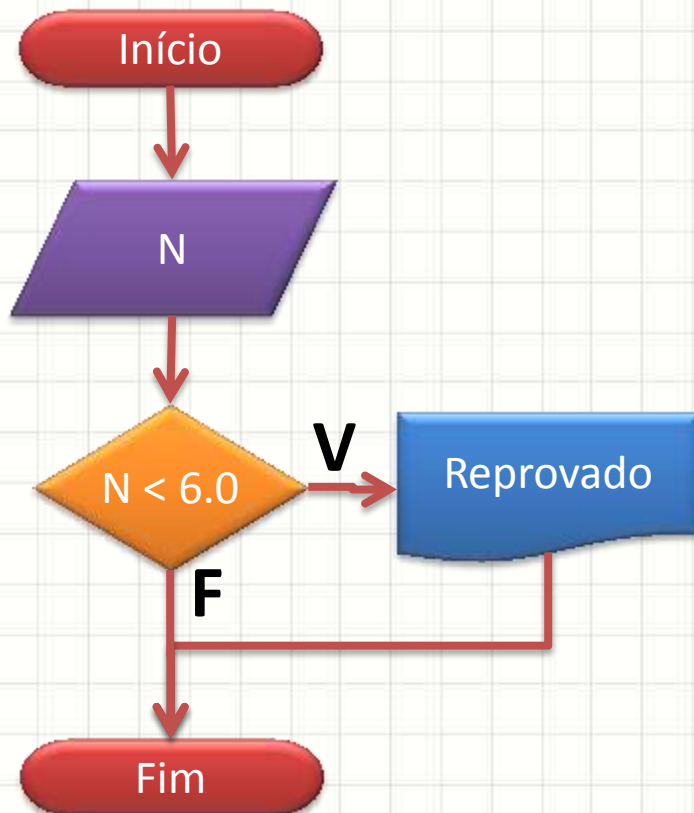


- Se $Nota < 6.0$ imprime que aluno está reprovado

- C / C++

```
if ( N < 6.0 ) {  
    cout << "Reprovado";  
}
```

Como Fica a Decisão no Código?



- C/C++

```
#include <stdio>
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(void) {
```

```
    float N;
```

```
    cout << "Digite a nota: ";
```

```
    cin >> N;
```

```
    if ( N < 6.0 ) {
```

```
        cout << "Reprovado";
```

```
    }
```

```
    getchar();
```

```
}
```

Forma Geral do **Se / If**

- Português Estruturado

Se proposição_lógica **Entao**

Inicio

código a executar para proposição verdadeira

FimSe

- C / C++

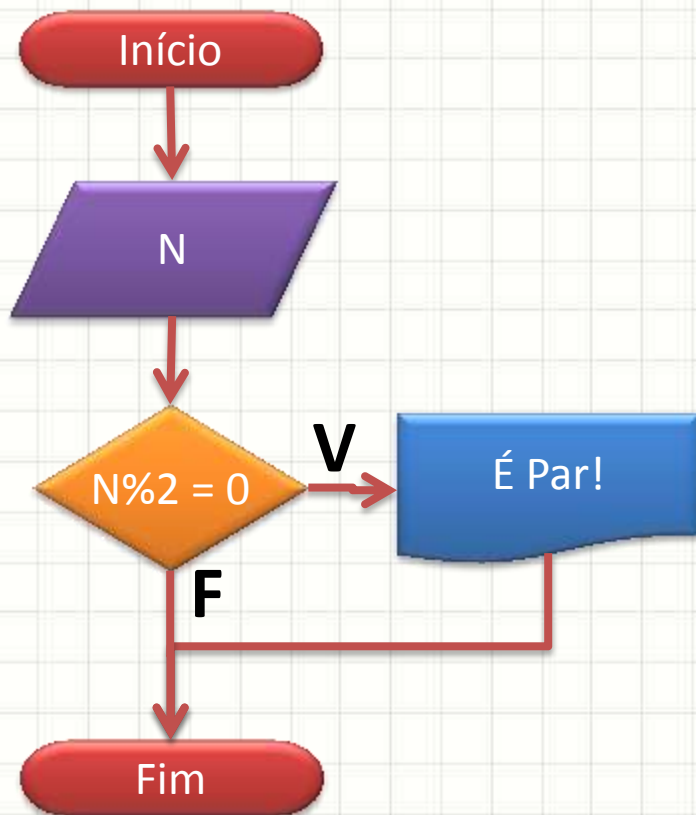
if (proposição_lógica) {

código a executar para proposição verdadeira

}

Outro Exemplo de Decisão

- Imprimir se número é par



- Português Estruturado

Algoritmo “Verifica Paridade”

Var

N: INTEIRO

Inicio

Escreva(“Digite um número: ”)

Leia(N)

Se $N\%2 = 0$ **Entao**

Inicio

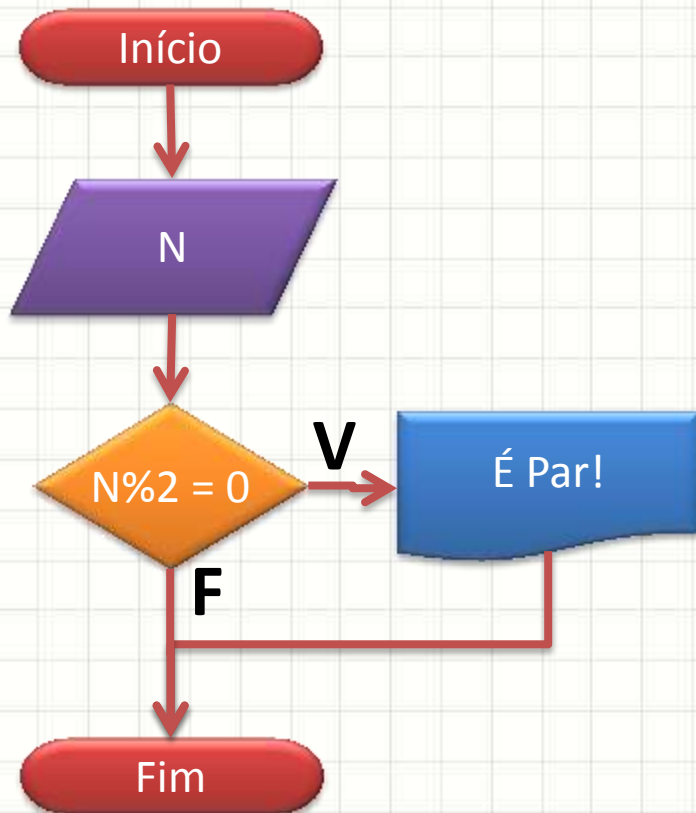
Escreva(“É Par!”)

FimSe

FimAlgoritmo

Como Fica a Decisão no Código?

- Imprimir se número é par



- C/C++

```
#include <stdio>
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(void) {
```

```
    int N;
```

```
    cout << "Digite um número: ";
```

```
    cin >> N;
```

```
    if ( N%2 == 0 ) {
```

```
        cout << "É Par!";
```

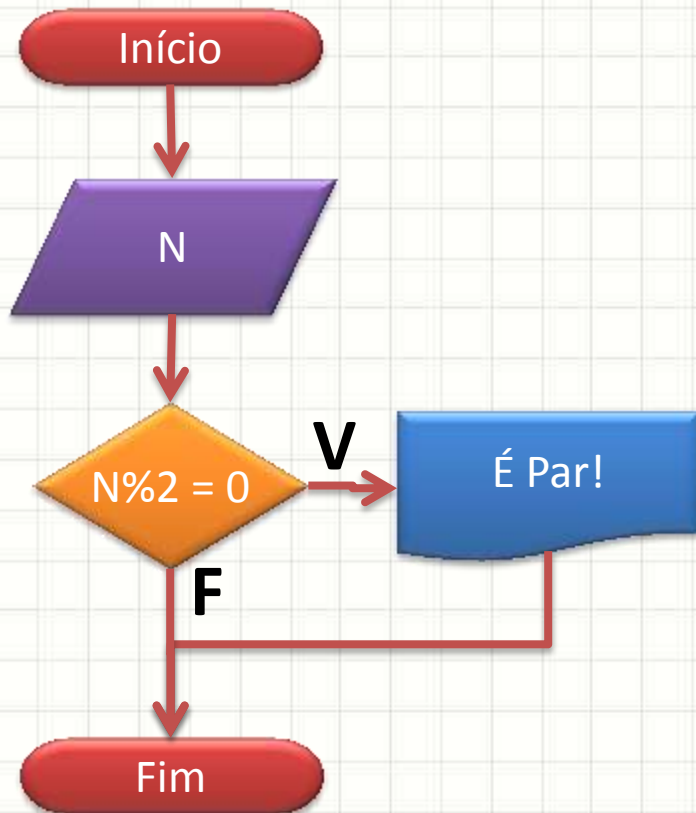
```
    }
```

```
    getchar();
```

```
}
```

Como Fica a Decisão no Código?

- Imprimir se número é par



- C/C++

```
#include <stdio>
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(void) {
```

```
    int N;
```

```
    cout << "Digite um número: ";
```

```
    cin >> N;
```

```
    if ( N%2 == 0 ) {
```

```
        cout << "É Par!";
```

```
    }
```

```
    getchar();
```

```
}
```

Comparadores

- Por que em C/C++ usamos `==` ao invés de `=` ?
 - `=` significa atribuição (guardar valor em variável)
 - `==` significa comparação (resulta falso/verdadeiro)

Comparador	Exemplo	Significado
<code>==</code>	<code>x == 2</code>	Testa igualdade entre os elementos
<code>></code>	<code>x > 2</code>	Testa se um é maior que outro
<code>>=</code>	<code>x >= 2</code>	Testa se um é maior ou igual a outro
<code><</code>	<code>x < 2</code>	Testa se um é menor que outro
<code><=</code>	<code>x <= 2</code>	Testa se um é menor ou igual a outro
<code>!=</code>	<code>x != 2</code>	Testa se são diferentes

Exercício

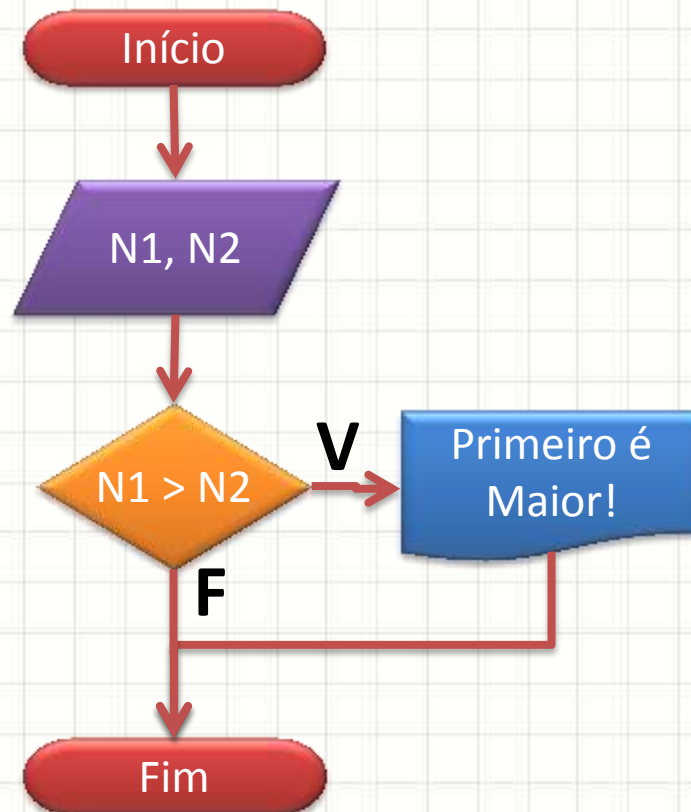
- Faça um programa que lê dois números e responda se o primeiro é o maior

```
if ( proposição_lógica ) {  
    código a executar para proposição verdadeira  
}
```

Comparador	Exemplo	Significado
==	$x == 2$	Testa igualdade entre os elementos
>	$x > 2$	Testa se um é maior que outro
>=	$x >= 2$	Testa se um é maior ou igual a outro
<	$x < 2$	Testa se um é menor que outro
<=	$x <= 2$	Testa se um é menor ou igual a outro
!=	$x != 2$	Testa se são diferentes

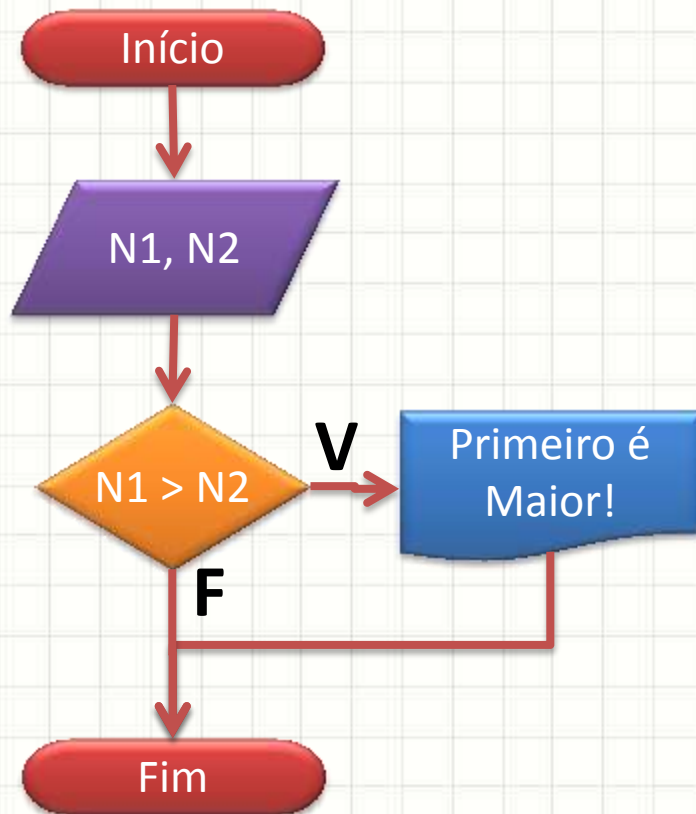
Exercício

- Faça um programa que lê dois números e responda se o primeiro é o maior



Exercício

- Faça um programa que lê dois números e responda se o primeiro é o maior



Algoritmo "Imprime se é Maior"

Var

Inteiro : N1, N2

Início

Escreva("Digite um número:")

Leia(N1)

Escreva("Digite outro número:")

Leia(N2)

Se N1 > N2 **Entao**

Início

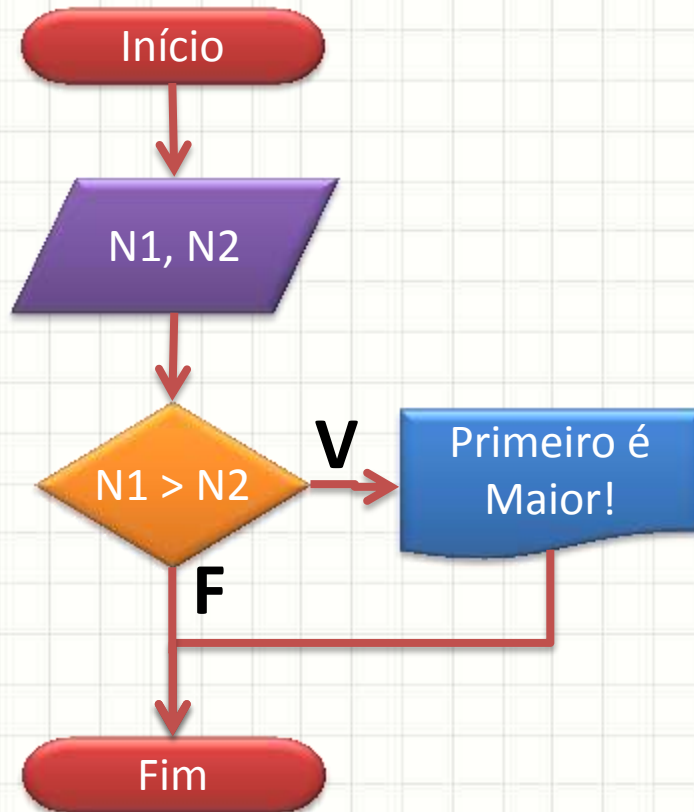
escreva("Primeiro é maior!")

FimSe

FimAlgoritmo

Exercício

- Faça um programa que lê dois números e responda se o primeiro é o maior



```
#include <stdio>
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(void) {
```

```
    int N1, N2;
```

```
    cout << "Digite um número:";
```

```
    cin >> N1;
```

```
    cout << "Digite outro número:";
```

```
    cin >> N2;
```

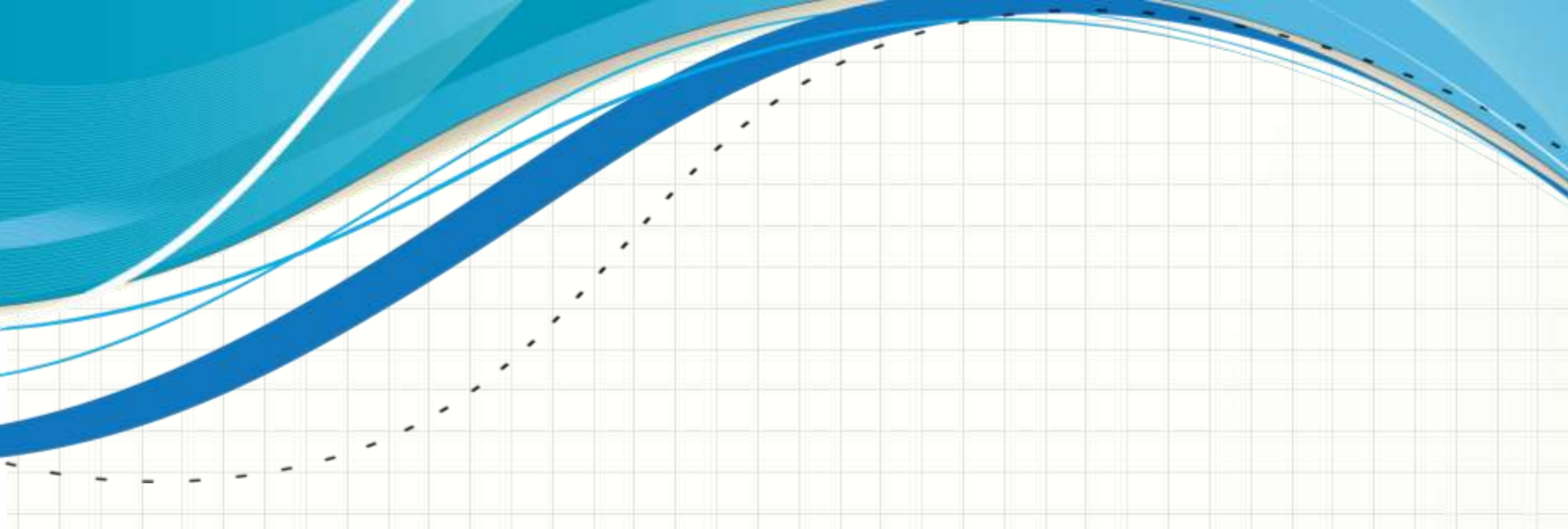
```
    if ( N1 > N2 ) {
```

```
        cout << "Primeiro é maior!";
```

```
    }
```

```
    getch();
```

```
}
```



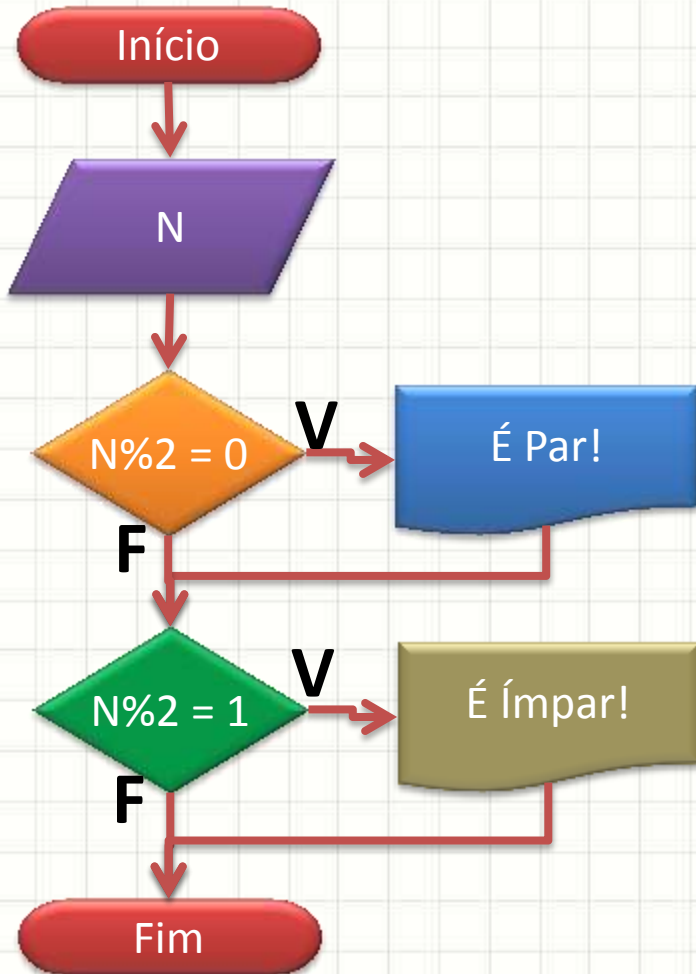
DECISÕES MÚLTIPLAS

Múltiplas Decisões

- Nos programas anteriores implementamos uma decisão...
- Será que só podemos tomar **uma** decisão?
- E se quisermos fazer um programa que imprime um “É Par!” se o número for par e “É Ímpar!” se o número for ímpar?
- Podemos fazer isso com **duas** decisões!

Múltiplas Decisões

- Verificar se número é par ou ímpar



```
#include <stdio>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void) {
    int N;
    cout << "Digite um número: ";
    cin >> N;
    if ( N%2 == 0 ) {
        cout << "É Par!";
    }
    if ( N%2 == 1 ) {
        cout << "É Ímpar!";
    }
    getchar();
}
```

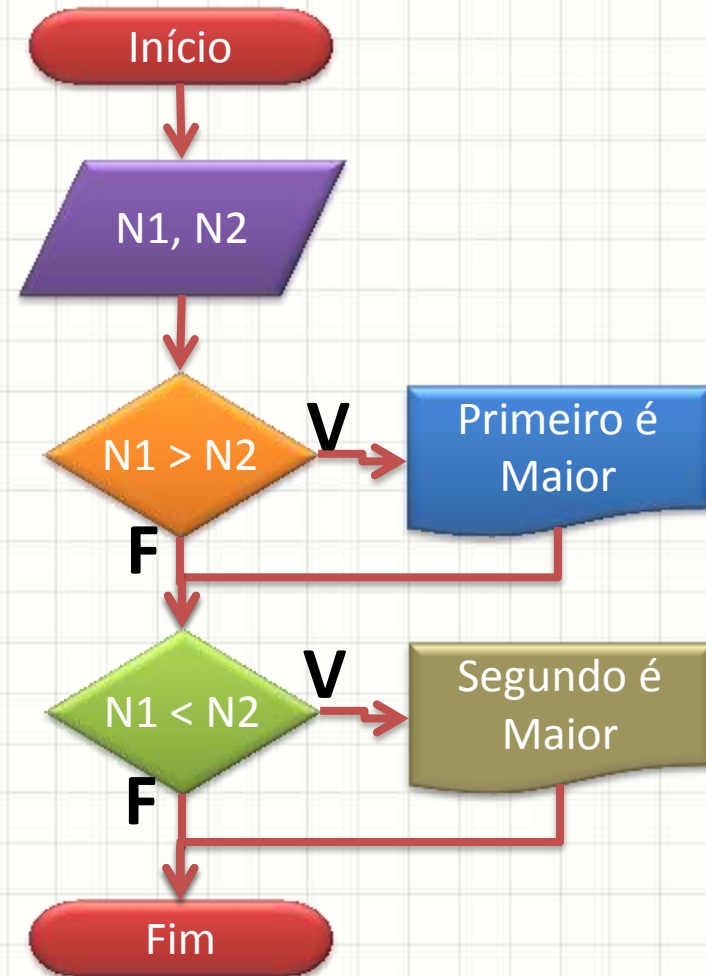
Exercício

- Modifique o programa do exercício anterior para que leia dois números e responda se **o primeiro é maior** ou se **o segundo é o maior**

```
#include <stdio>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void) {
    int N1, N2;
    cout << "Digite um número: ";
    cin >> N1;
    cout << "Digite outro número: ";
    cin >> N2;
    if ( N1 > N2 ) {
        cout << "Primeiro é maior!";
    }
    getchar();
}
```

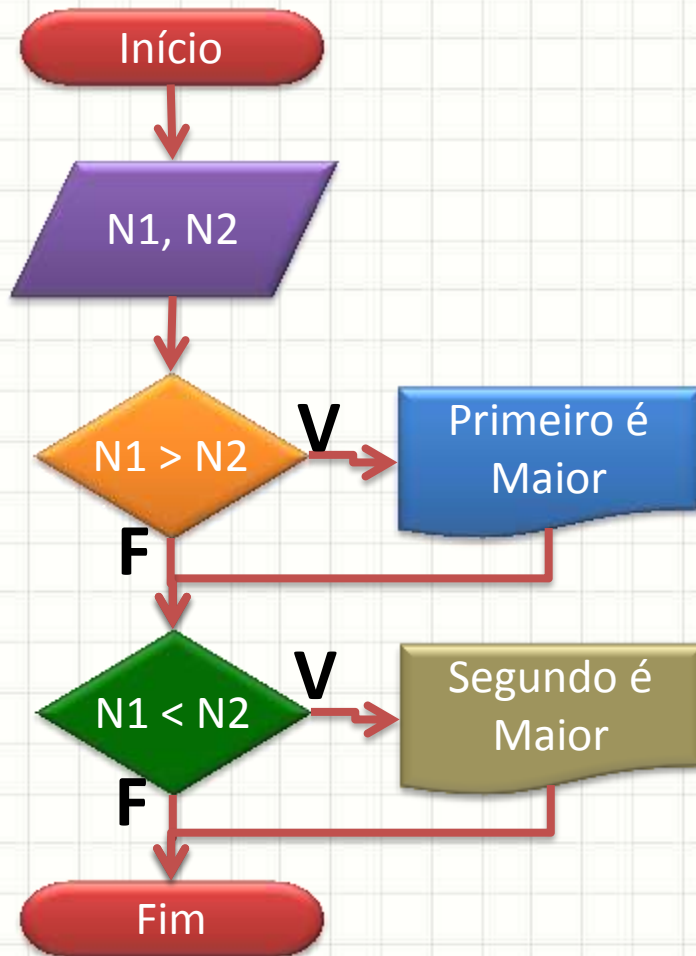

Exercício

- Modifique o programa do exercício anterior para que leia dois números e responda **se o primeiro ou o segundo é o maior**

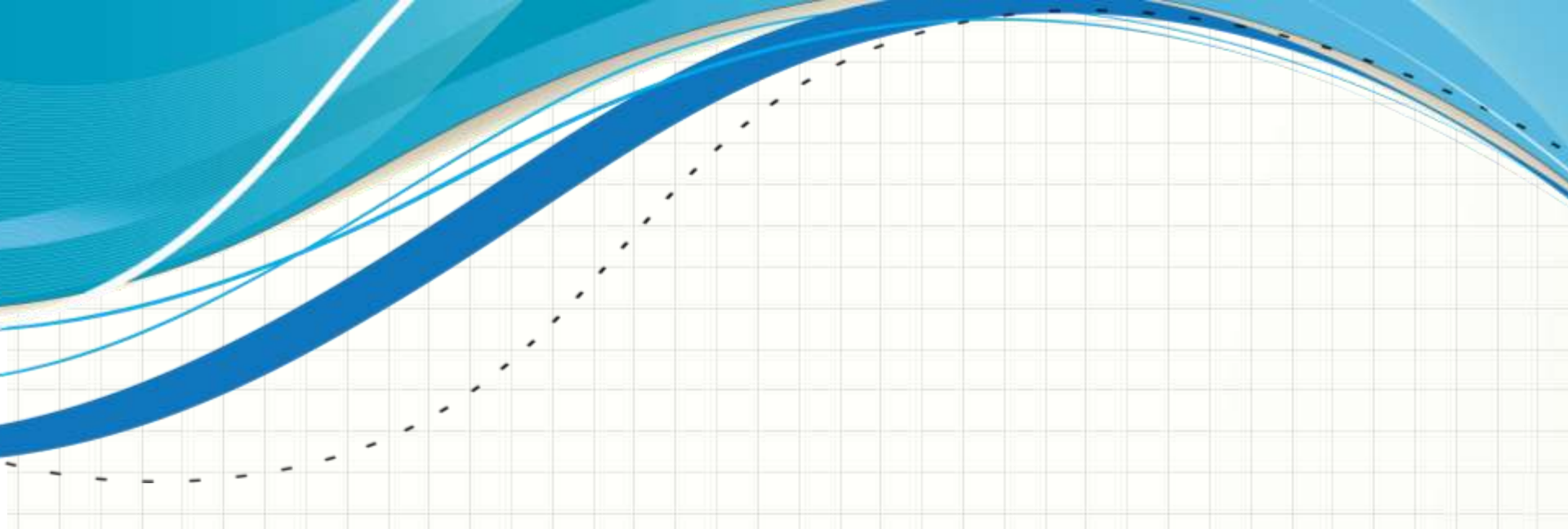


Exercício

- Modifique o programa para que leia 2 números e responda se o primeiro ou o segundo é o maior



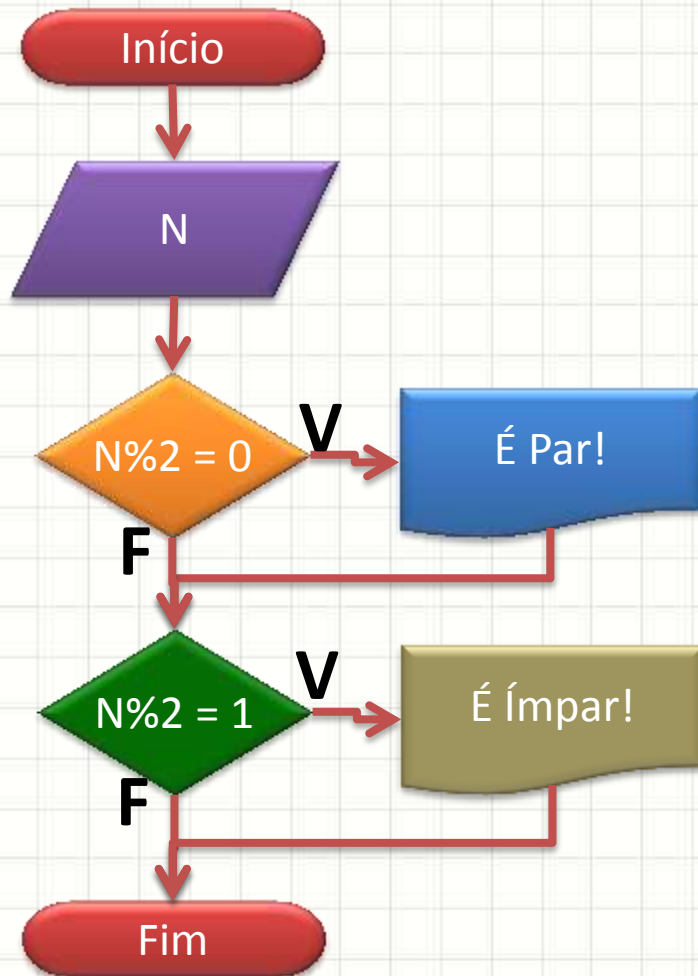
```
#include <stdio>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void) {
    int N1, N2;
    cout << "Digite um número: ";
    cin >> N1;
    cout << "Digite outro número: ";
    cin >> N2;
    if ( N1 > N2 ) {
        cout << "Primeiro é maior!";
    }
    if ( N1 < N2 ) {
        cout << "Segundo é maior!";
    }
    getchar();
}
```



ESTRUTURA DE DECISÃO COMPOSTA

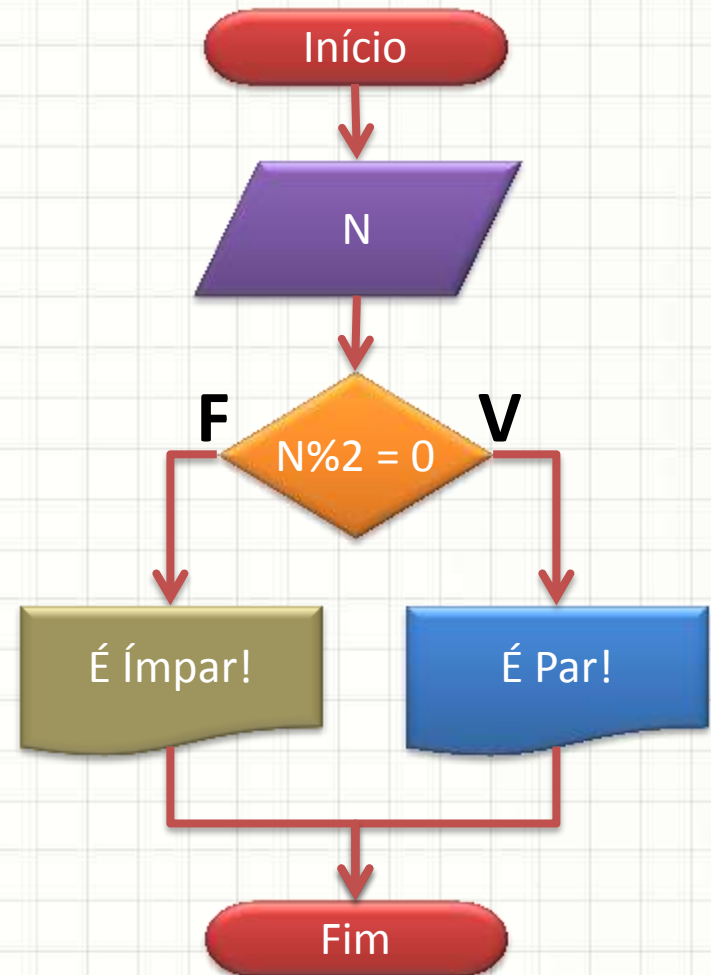
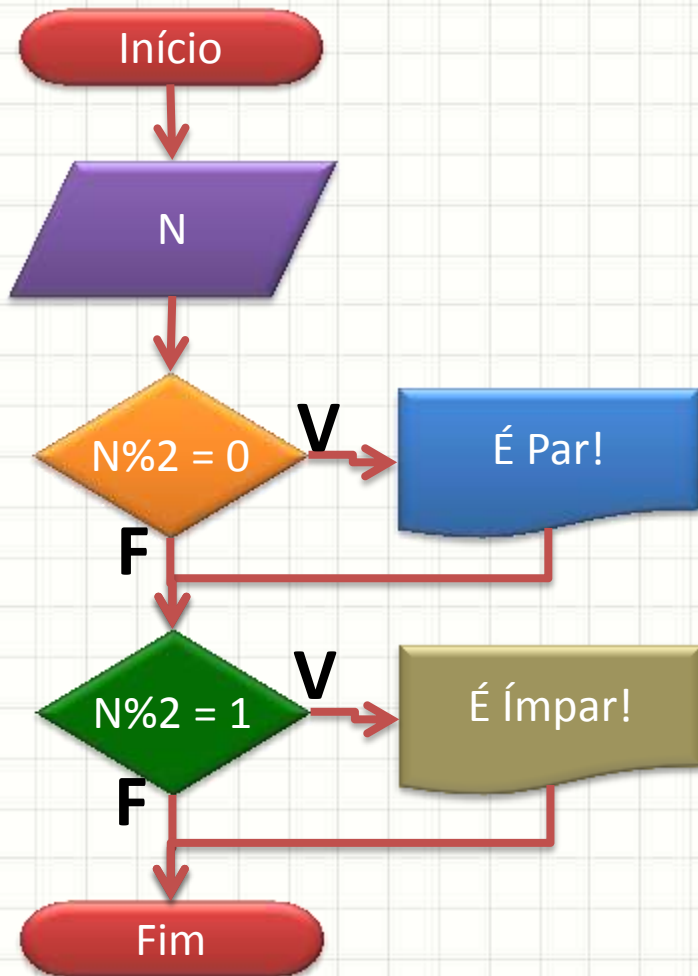
Estrutura de Decisão Composta

- Observe o fluxograma...



Estrutura de Decisão Composta

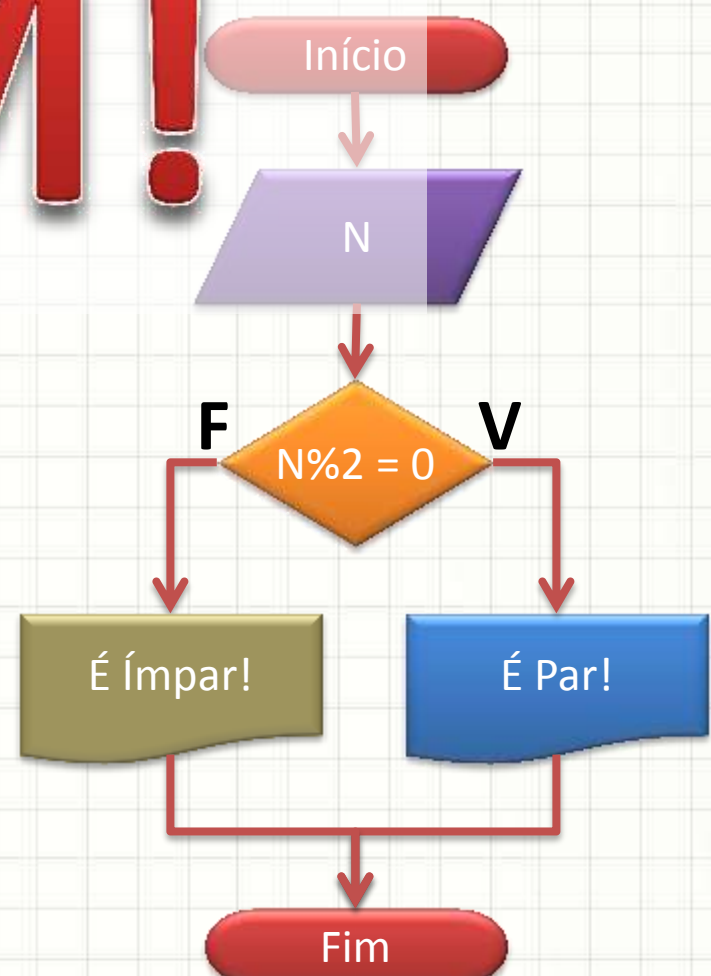
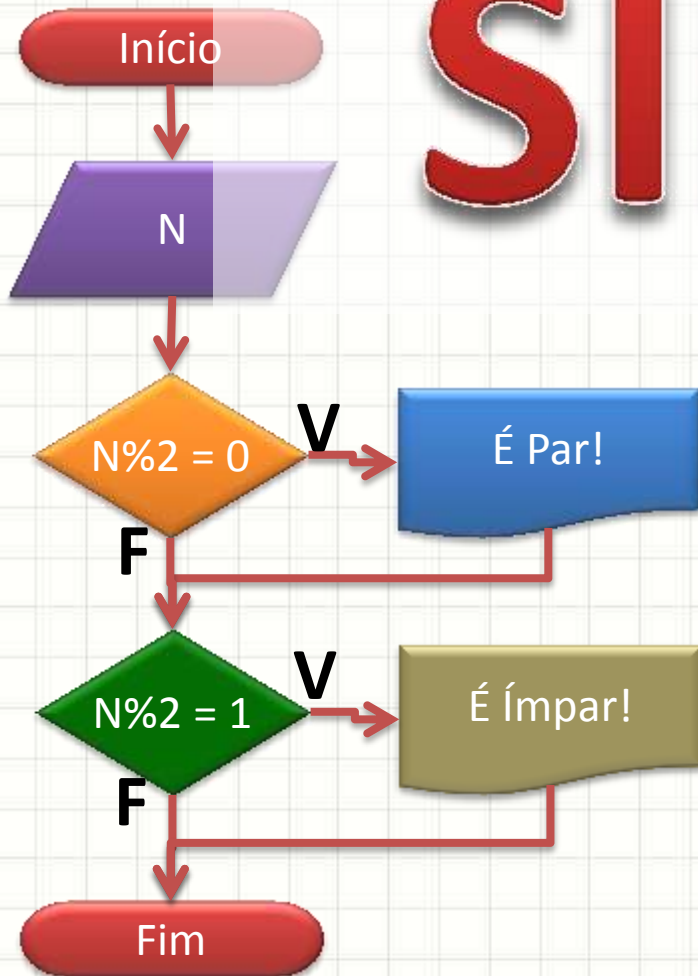
- Observe este outro... São iguais?



Estrutura de Seleção composta, **EM FUNÇÃO,**

- Observe este outro... São iguais?

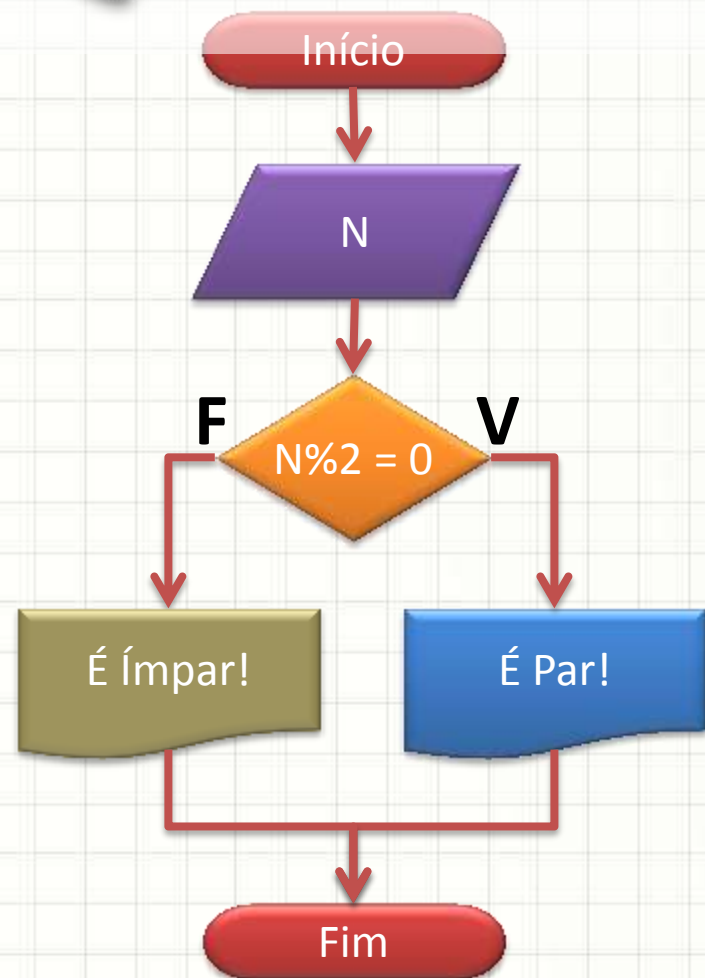
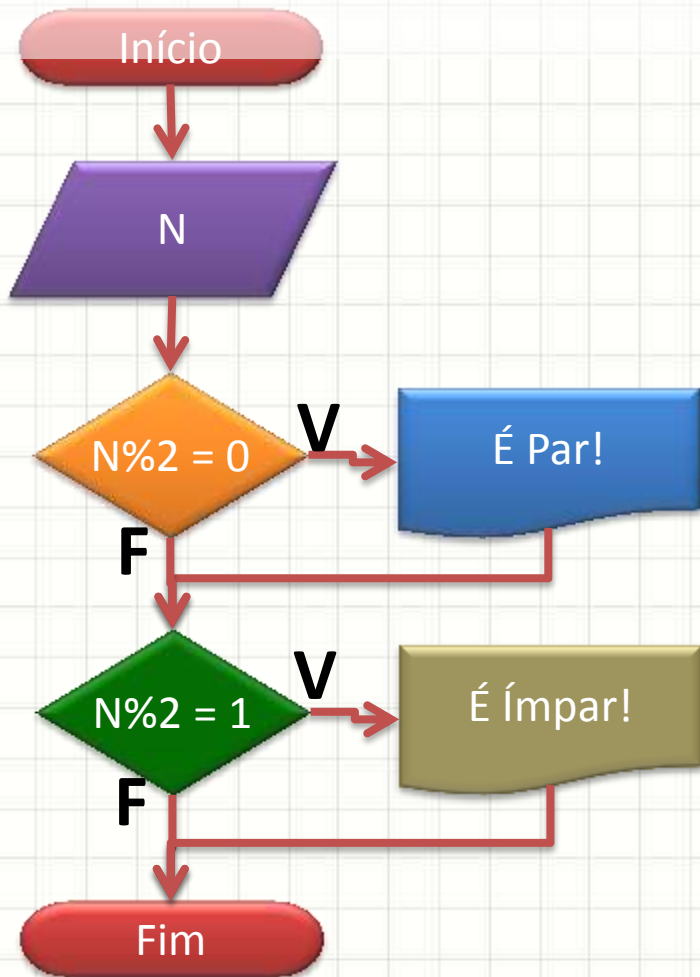
SIM!



Porquê?

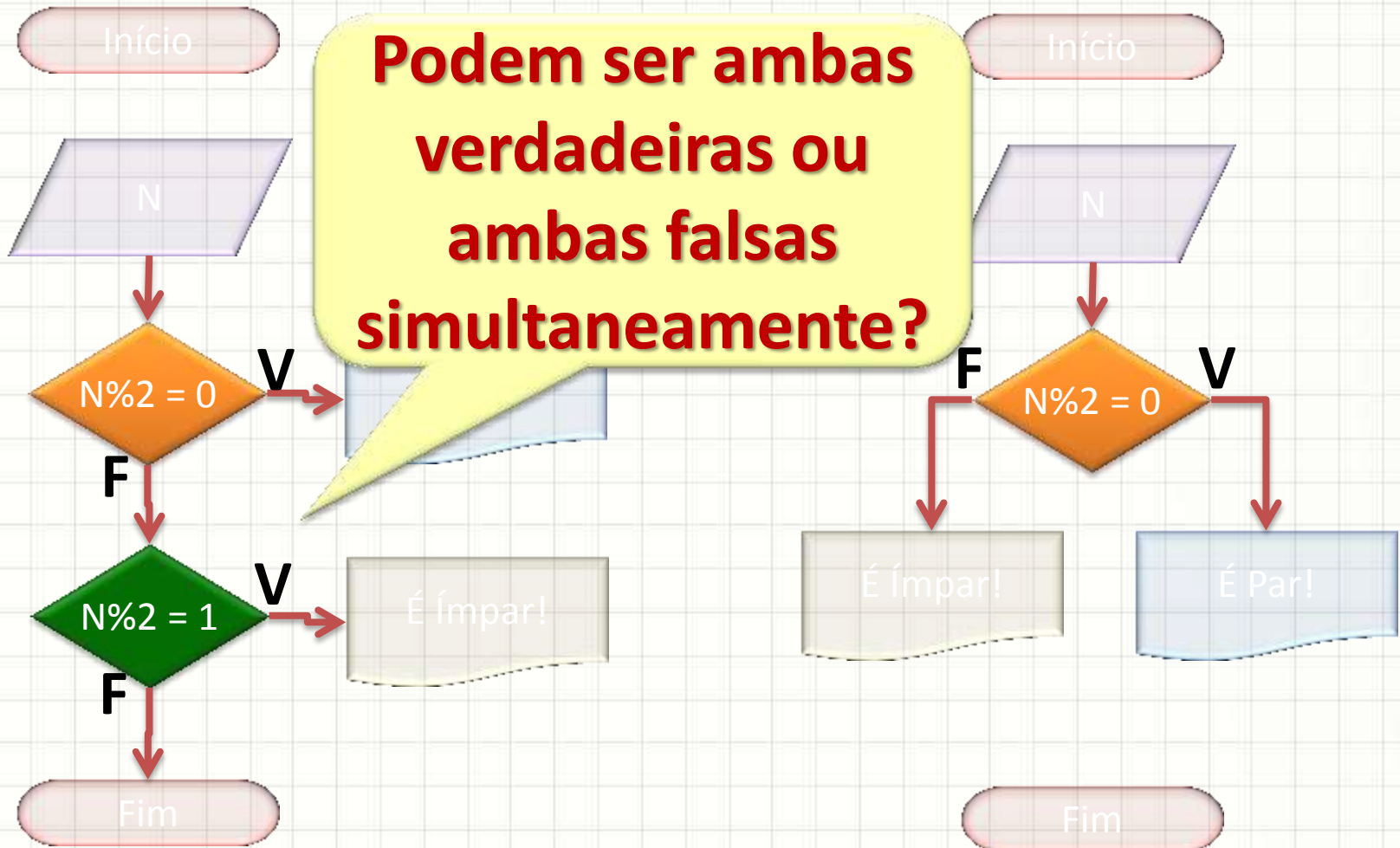
Estrutura de Decisão Composta

- Observa este outro... *algoritmo*



Estrutura de Decisão Composta

- Observe este outro... São iguais?



Forma do Se~Senao

- Português Estruturado

Se proposição_lógica **Entao**

Inicio

código a executar para proposição verdadeira

FimSe

Senao

Inicio

código a executar para proposição falsa

FimSenao

Forma do If~else

- C / C++

```
if ( proposição_lógica ) {
```

```
    código a executar para proposição verdadeira
```

```
}
```

```
else {
```

```
    código a executar para proposição falsa
```

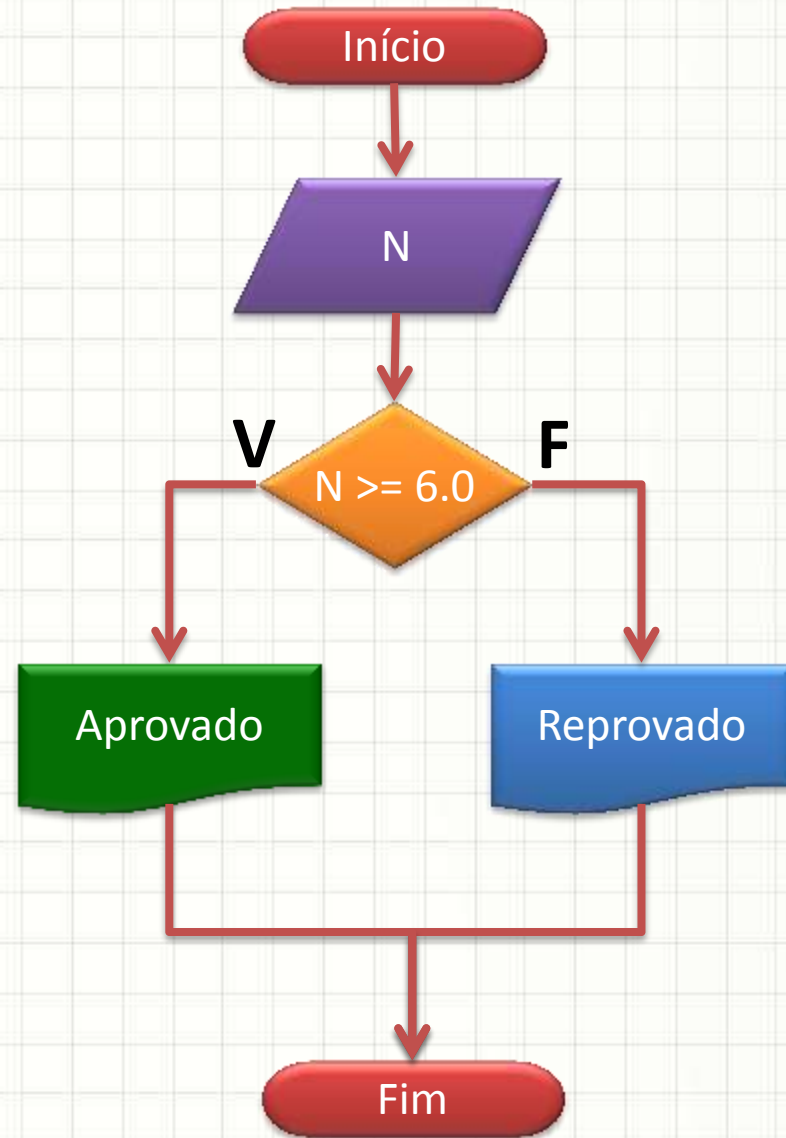
```
}
```

Exercício

- Faça um programa que receba a nota de um aluno e responda que ele está aprovado se a nota for maior ou igual a 6,0 e reprovado caso contrário

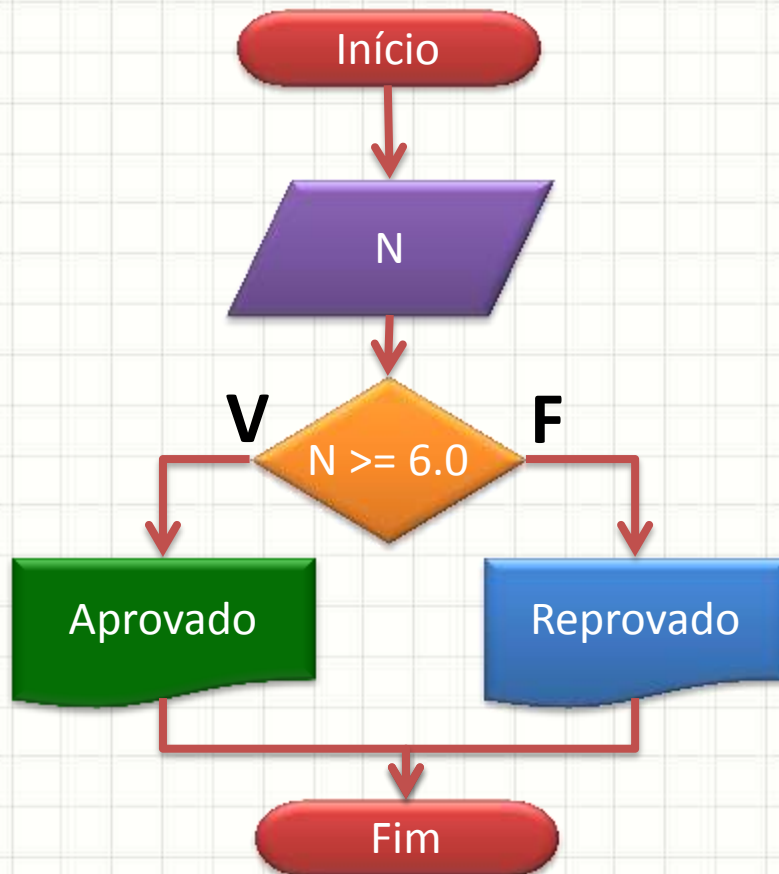
Exercício

- Faça um programa que receba a nota de um aluno e responda que ele está aprovado se a nota for maior ou igual a 6,0 e reprovado caso contrário



Exercício

- Faça um programa que receba a nota de um aluno e responda que ele está aprovado se a nota for maior ou igual a 6,0 e reprovado caso contrário



- C/C++

```
#include <stdio>
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(void) {
```

```
float N;
```

```
cout << "Digite a nota:";
```

```
cin >> N;
```

```
if ( N < 6.0 ) {
```

```
    cout << "Reprovado";
```

```
}
```

```
else {
```

```
    cout << "Aprovado";
```

```
}
```

```
getchar();
```

```
}
```



CONCLUSÕES

Resumo

- As estruturas de decisão permitem que um programa modifique seu comportamento de acordo com a avaliação de proposições lógicas
- O uso de estruturas de decisão permite uma grande flexibilidade no desenvolvimento de aplicações, permitindo que o computador resolva sequências de cálculos sem intervenção humana
- Não deixe de praticar!
- **TAREFA!**
 - Lista de Exercícios 2!

Próxima Aula



- Vamos exercitar?
 - Só se aprende a desenvolver algoritmos...
 - ...programando!



PERGUNTAS?



**BOM DESCANSO
A TODOS!**