Lógica de Programação para Engenharia

Estruturas de Decisão

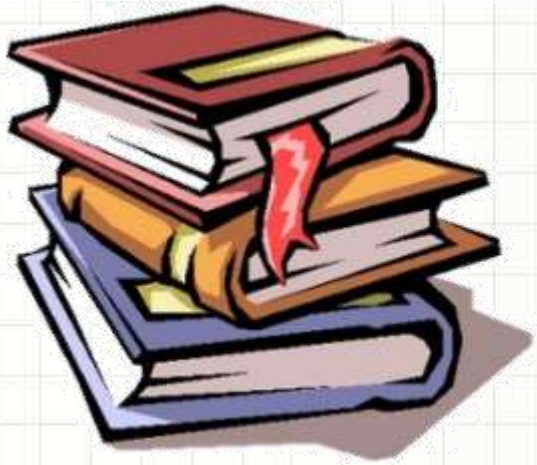
Prof. Dr. Daniel Caetano

2011 - 2

Visão Geral

1. Introdução
2. Decisão no Código
3. Decisões Múltiplas
4. Decisão Completa

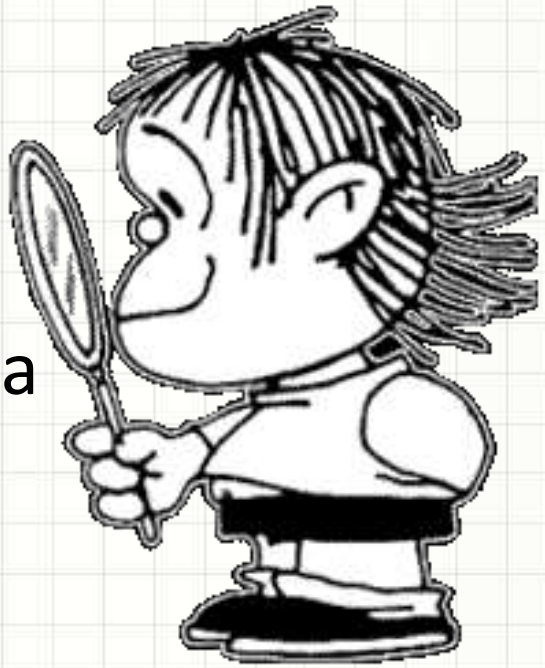
Material de Estudo



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.

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

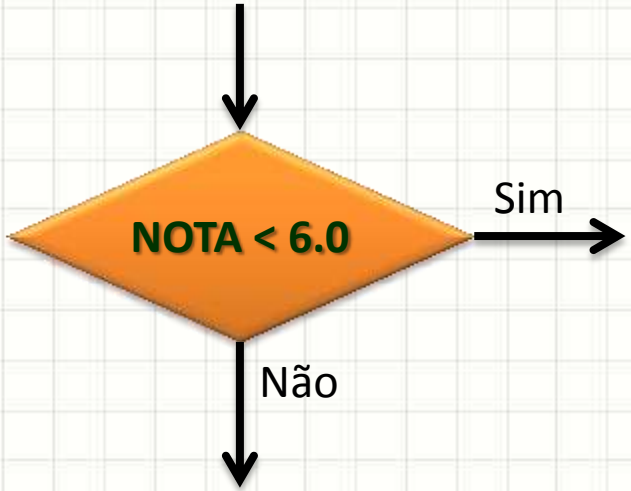


- **PARA CASA**
  - **Lista de Exercícios 2 está ONLINE!**

O Que é Decisão?

Introdução

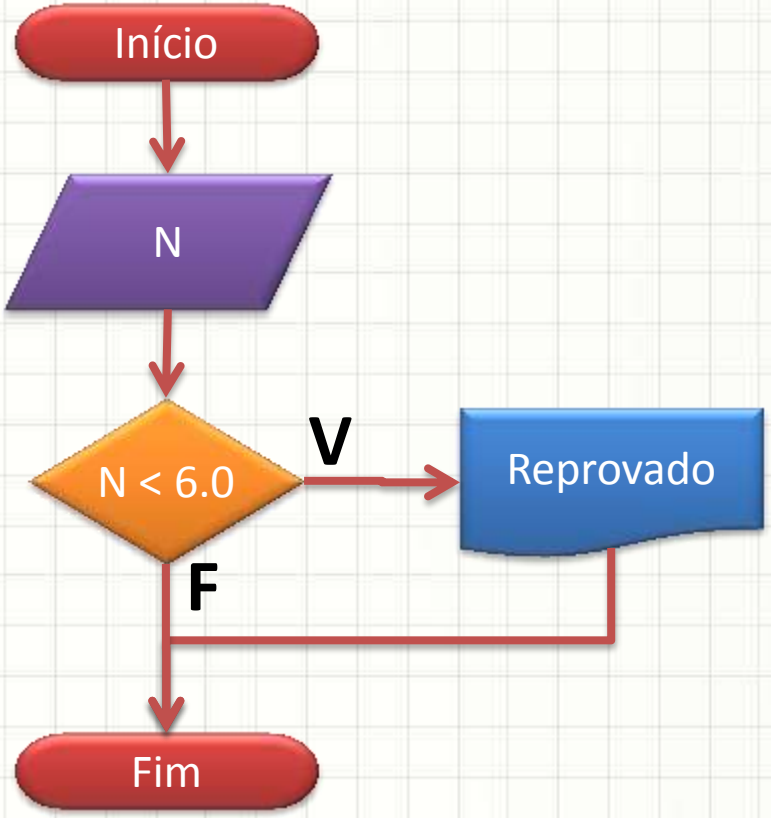
- Até agora, faziam sempre, exatamente, a mesma tarefa
- Por quê?
- Porque não são capazes de tomar decisões!



O que é Decisão para o Computador?

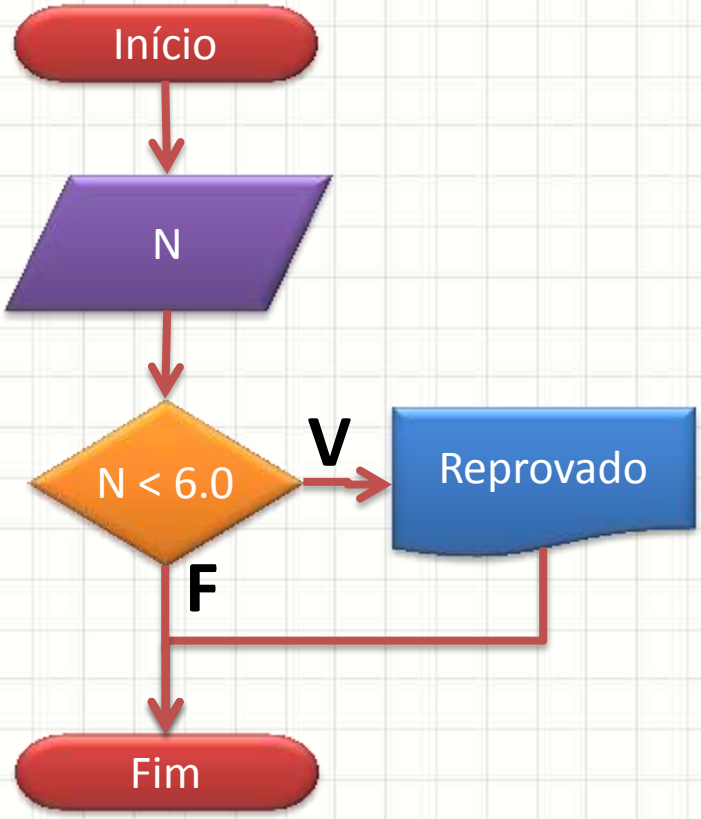
- Decidir: escolher se código será executado
- Com base em quê?
- Em uma proposição:
  - verdadeiro → executa
  - falso → não executa
- Exemplo:
  - Imprimir “Reprovado”

    se N < 6.0



Decisão no Código

Como Fica a Decisão no Código?

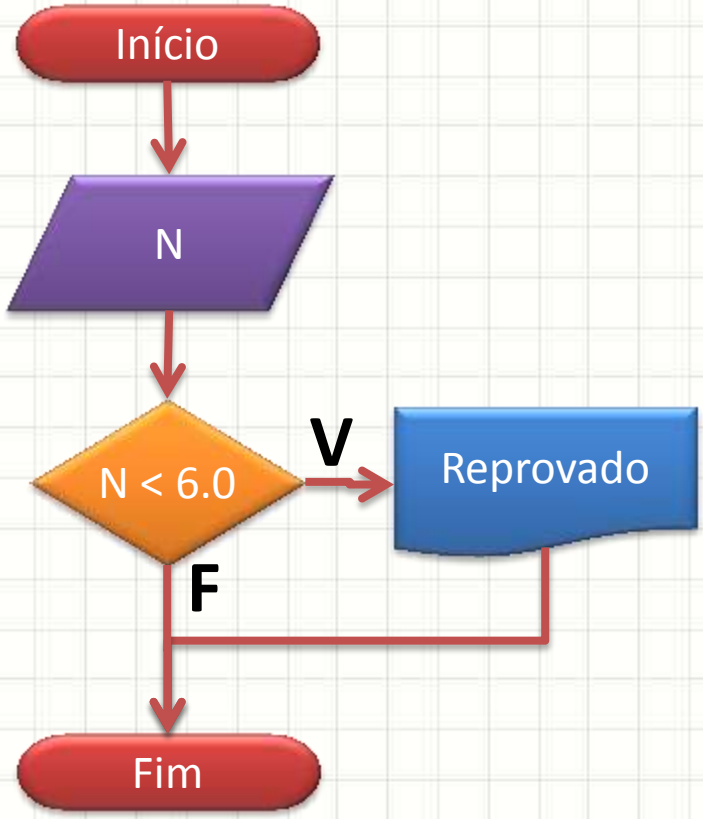


- Se Nota < 6.0 imprime que aluno está reprovado

- Português Estruturado

```
Se N < 6.0 Entao
        Inicio
        Escreva("Reprovado")
        Fim
```

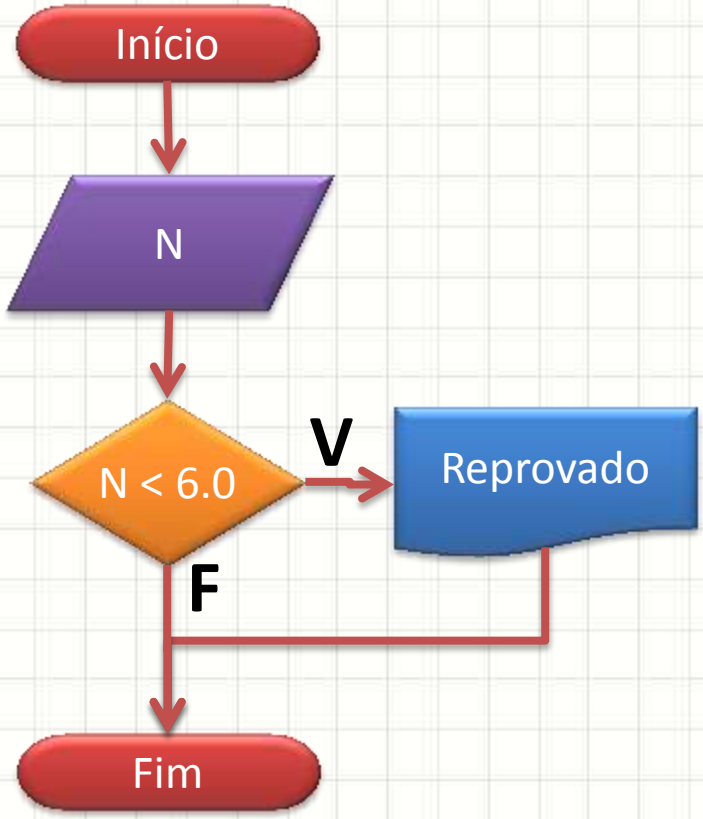
Como Fica a Decisão no Código?



- Português Estruturado

```
Algoritmo "Verifica Reprovação"
Var
N: REAL
Inicio
Escreva("Digite a nota: ")
Leia(N)
Se N < 6.0 Entao
        Inicio
        Escreva("Reprovado")
        Fim
FimAlgoritmo
```

Como Fica a Decisão no Código?

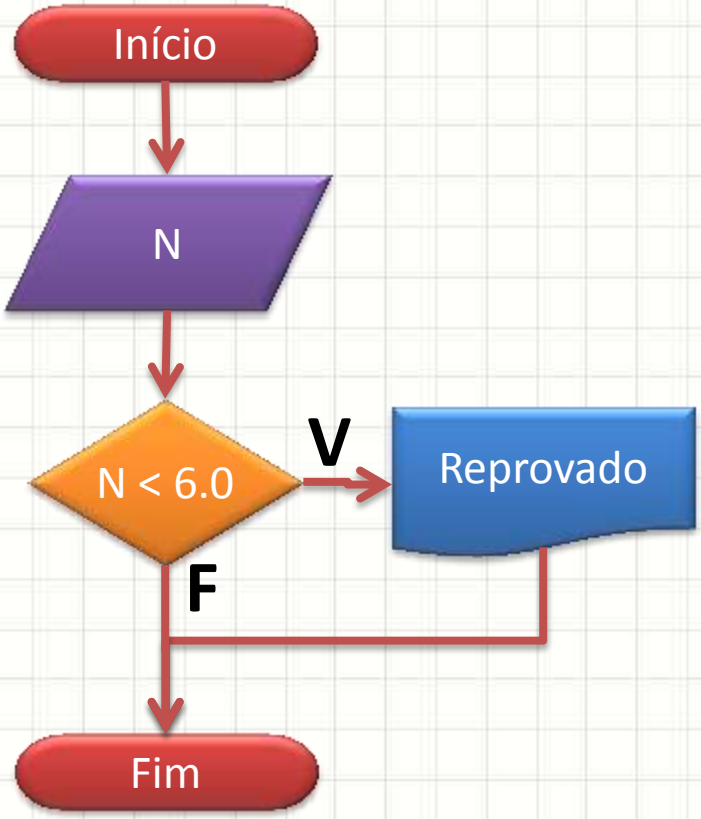


- Se Nota < 6.0 imprime que aluno está reprovado

- 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

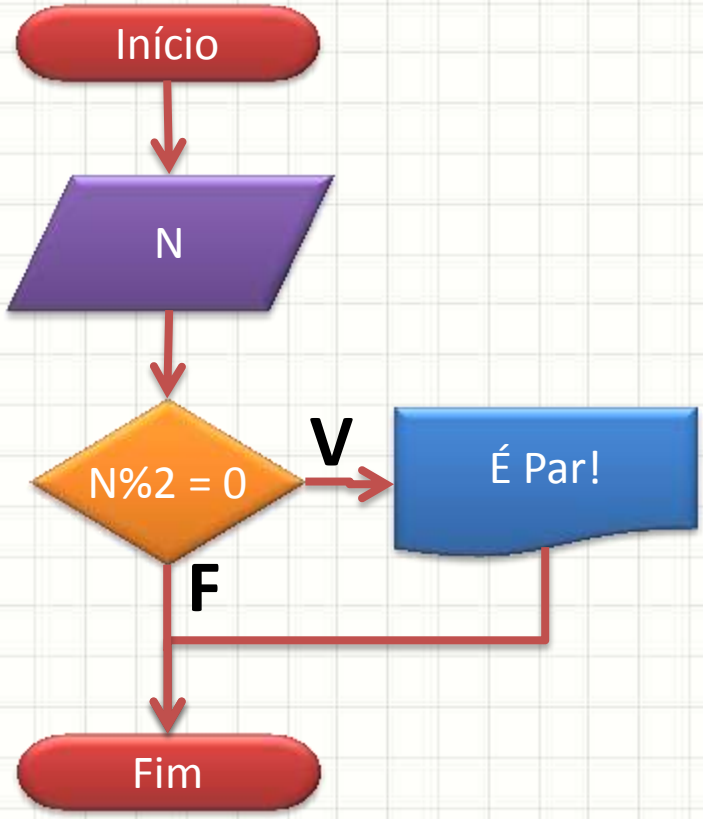
```
Se proposição_lógica Entao
        Inicio
        código a executar para proposição é verdadeira
        Fim
```

- C / C++

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

Outro Exemplo de Decisão

- Imprimir se número é par

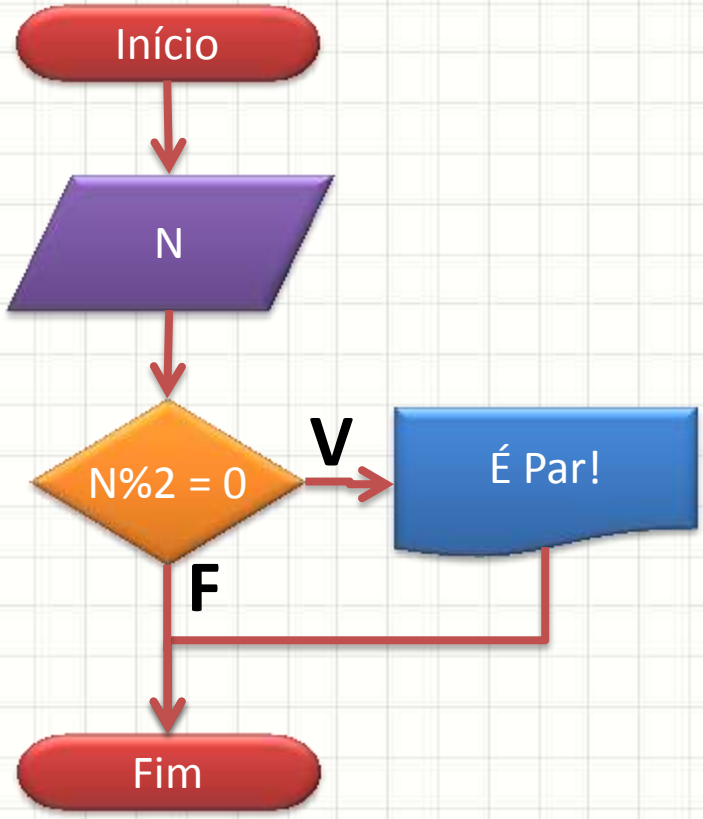


- Português Estruturado

Algoritmo "Verifica Paridade"
Var
N: **INTEIRO**
Inicio
Escreva("Digite um número: ")
Leia(N)
Se N%2 = 0 Entao
Inicio
Escreva("É Par!")
Fim
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();
}
```

Comparadores

- Por que em C/C++ usamos **==** ao invés de **=** ?

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

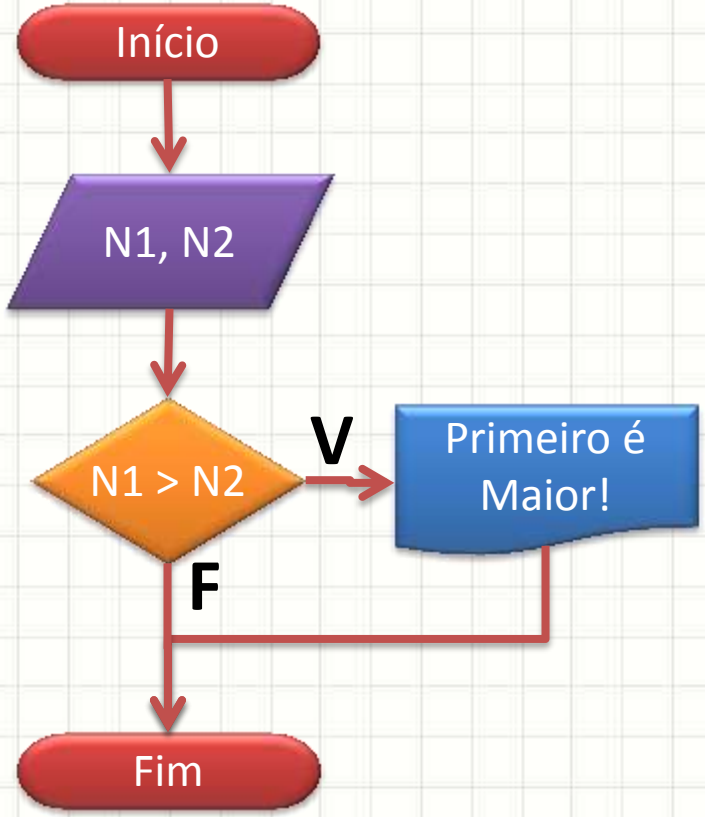
Exercício

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

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

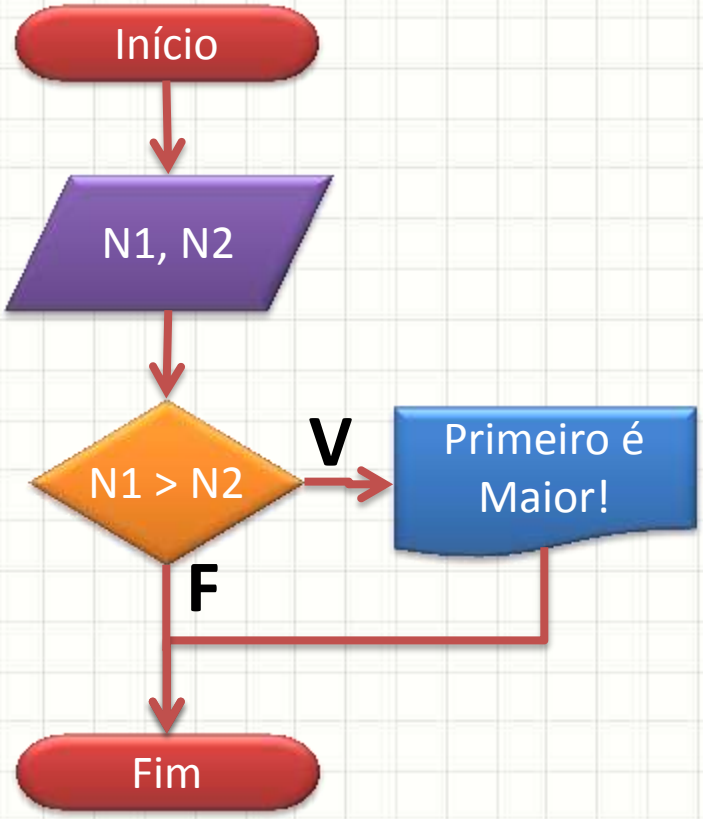
Exercício

- 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




```
#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();
}
```

Decisões Múltiplas

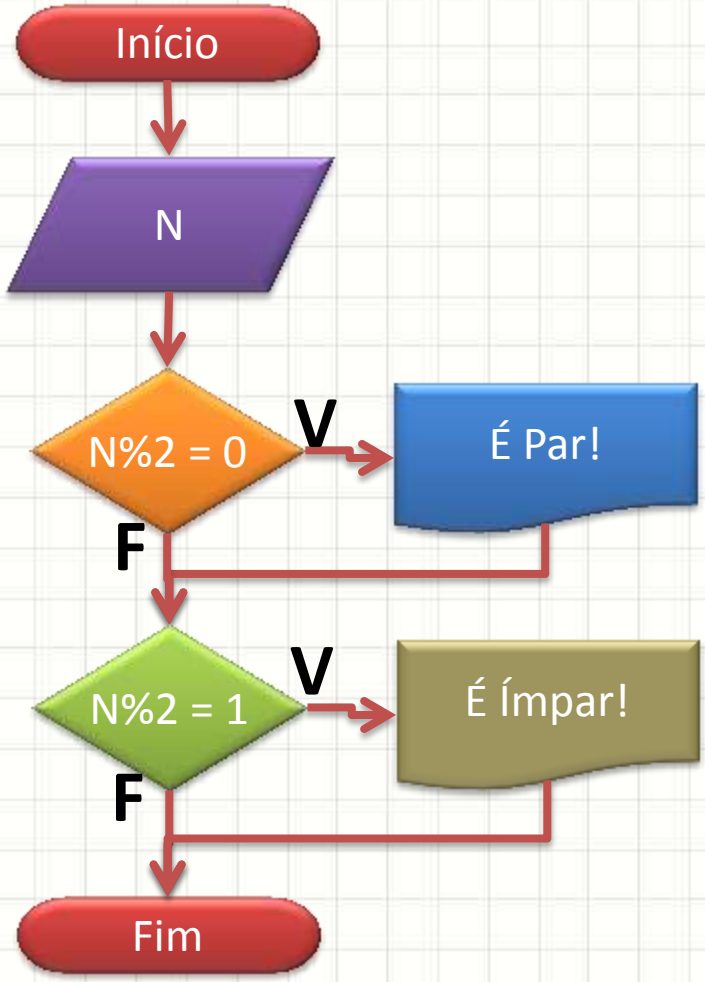
Múltiplas Decisões

- 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();
}
```

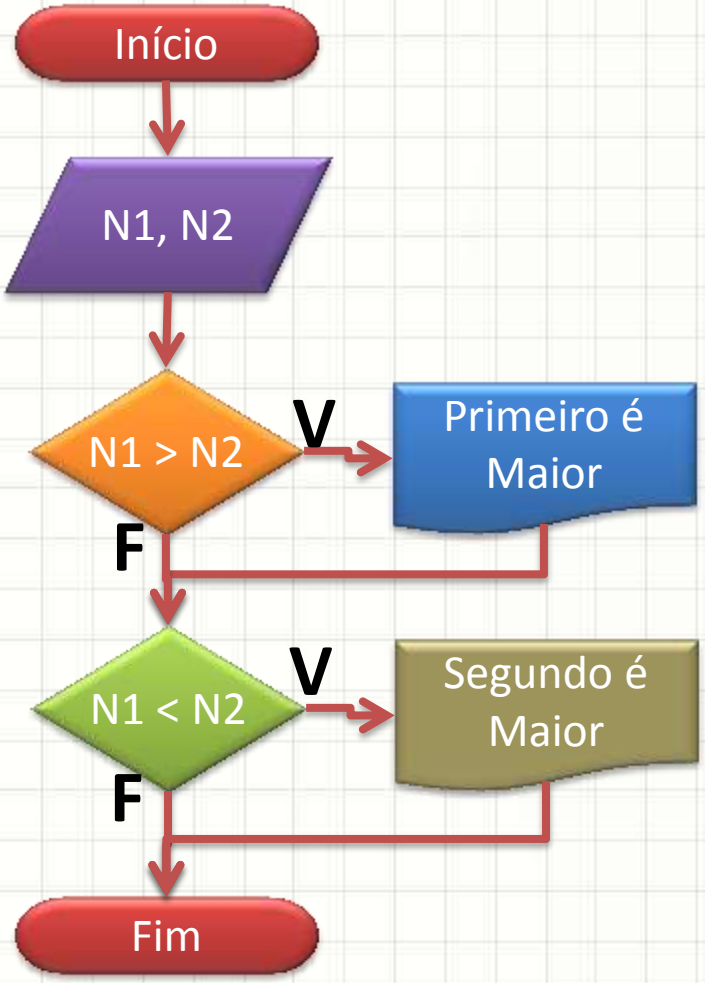
Exercício

- 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();
}
```

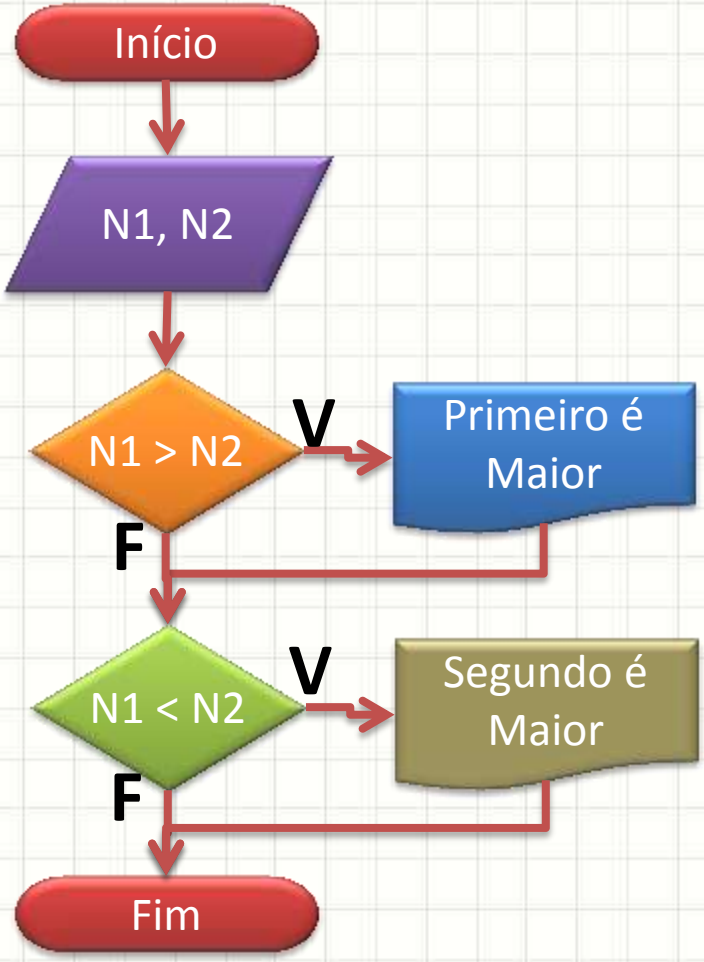
Exercício

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

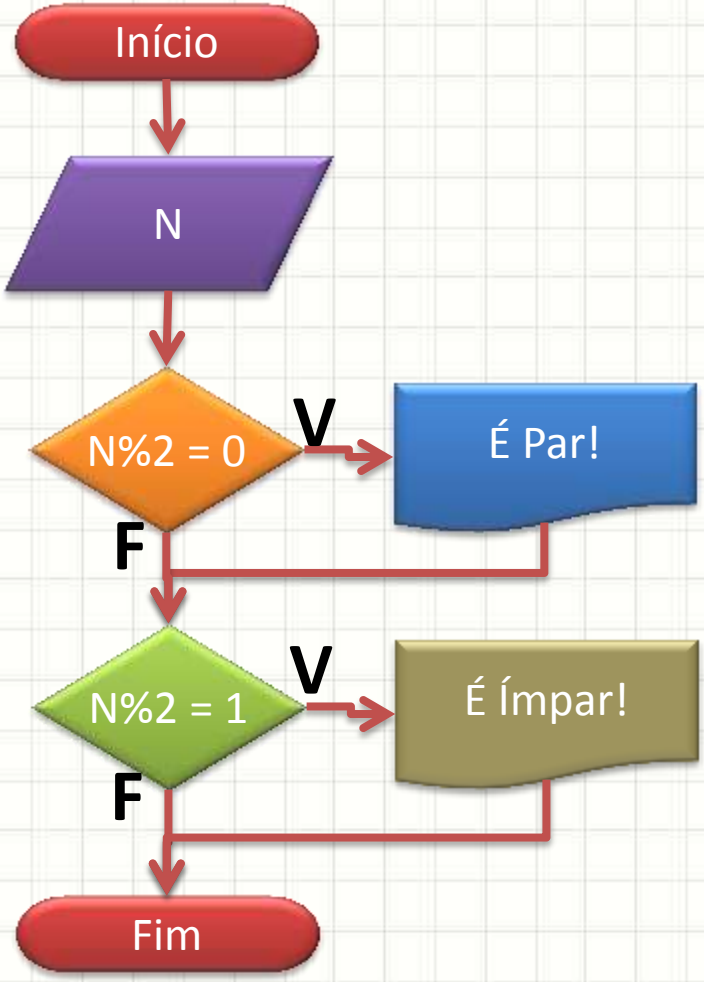



```
#include <stdio>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void) {
    int N1, N2;
    cout << "Digite um número: ";
    cin >> N1;
    cout << "Digite outro número: ";
    cin >> N2;
    if ( N1 > N2 ) {
        cout << "Primeiro é maior!";
        }
 if ( N1 < N2 ) {
        cout << "Segundo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

Estrutura de Decisão Completa

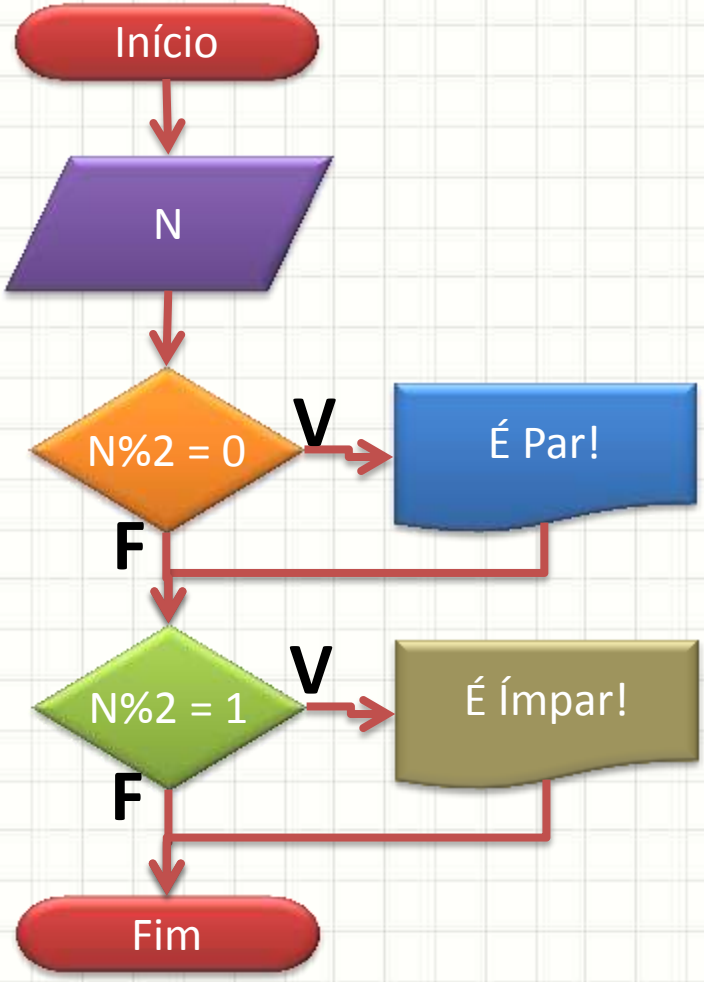
Estrutura de Decisão Completa

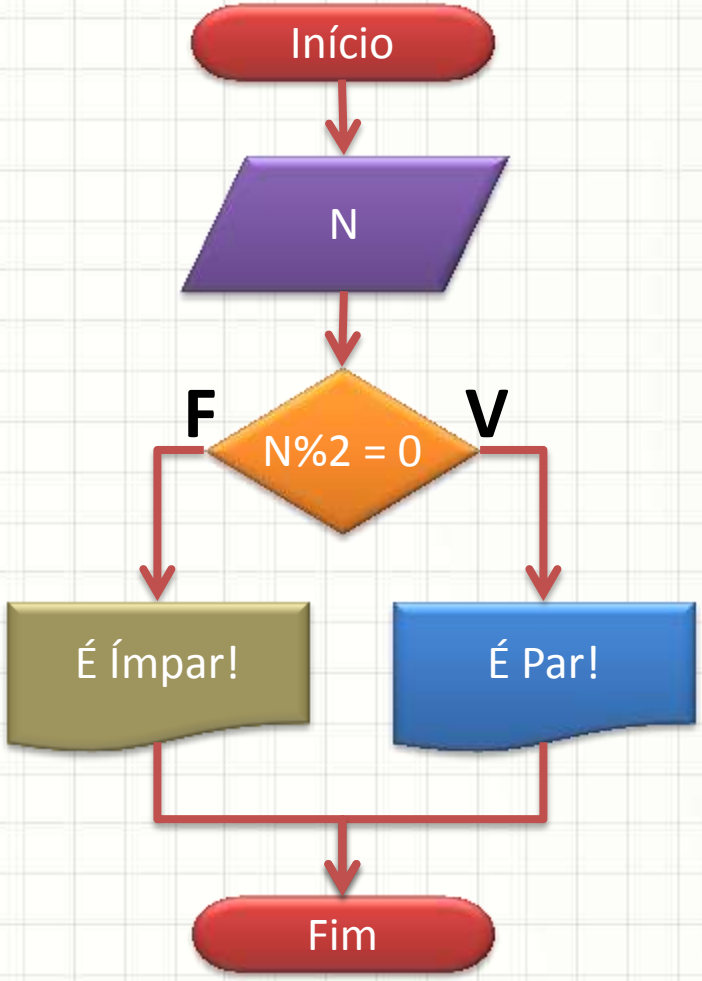
- Observe o fluxograma...



Estrutura de Decisão Completa

- Observe este outro... São iguais?



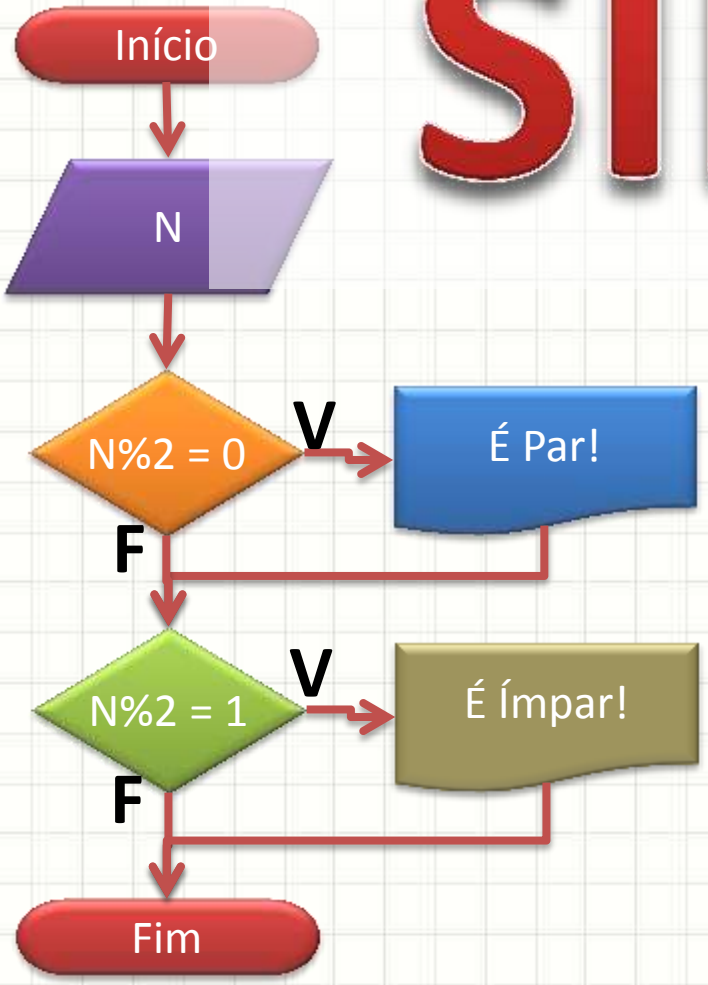


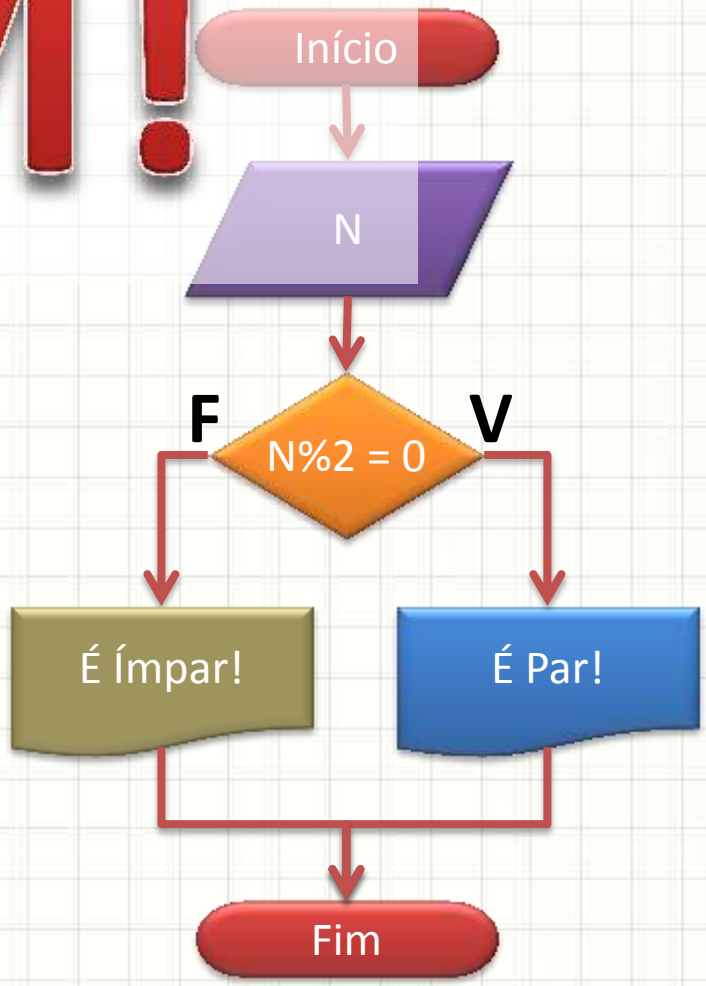
Estrutura de Decisão Completa

EM FUNÇÃO,

- Observe este outro. São iguais?

SIM!

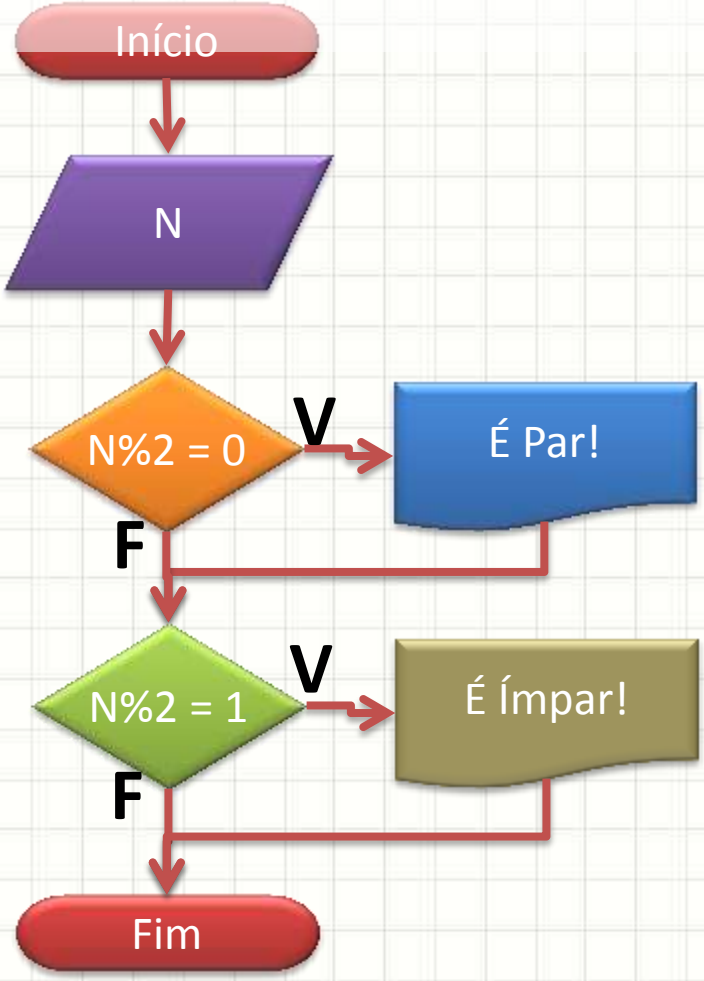


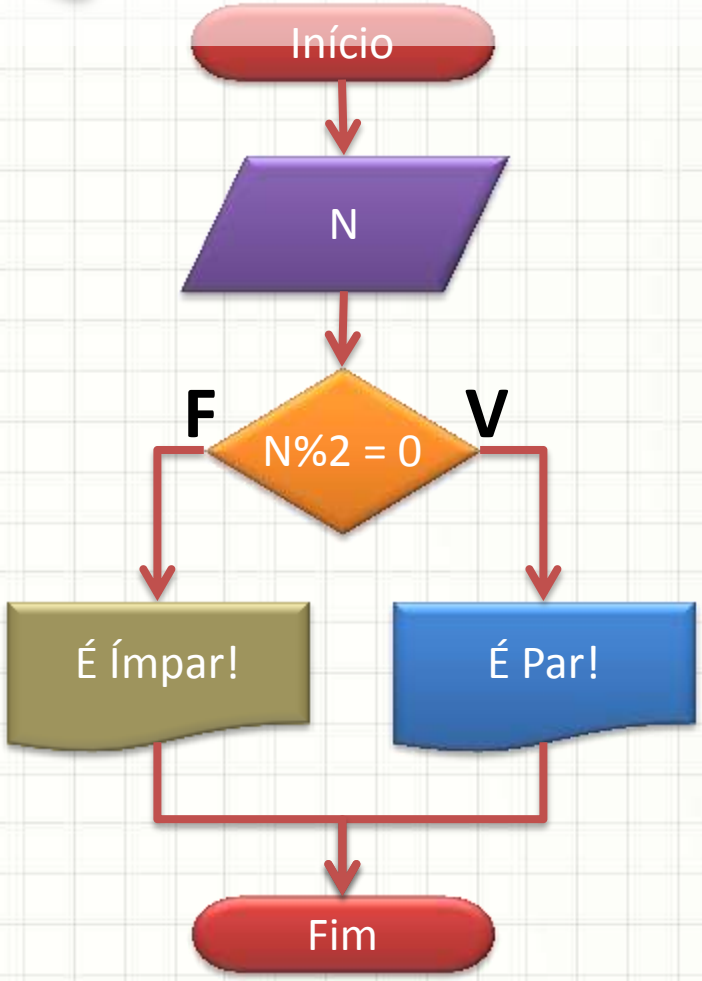


Estrutura de Decisão Completa

- Observe este outro... são iguais?

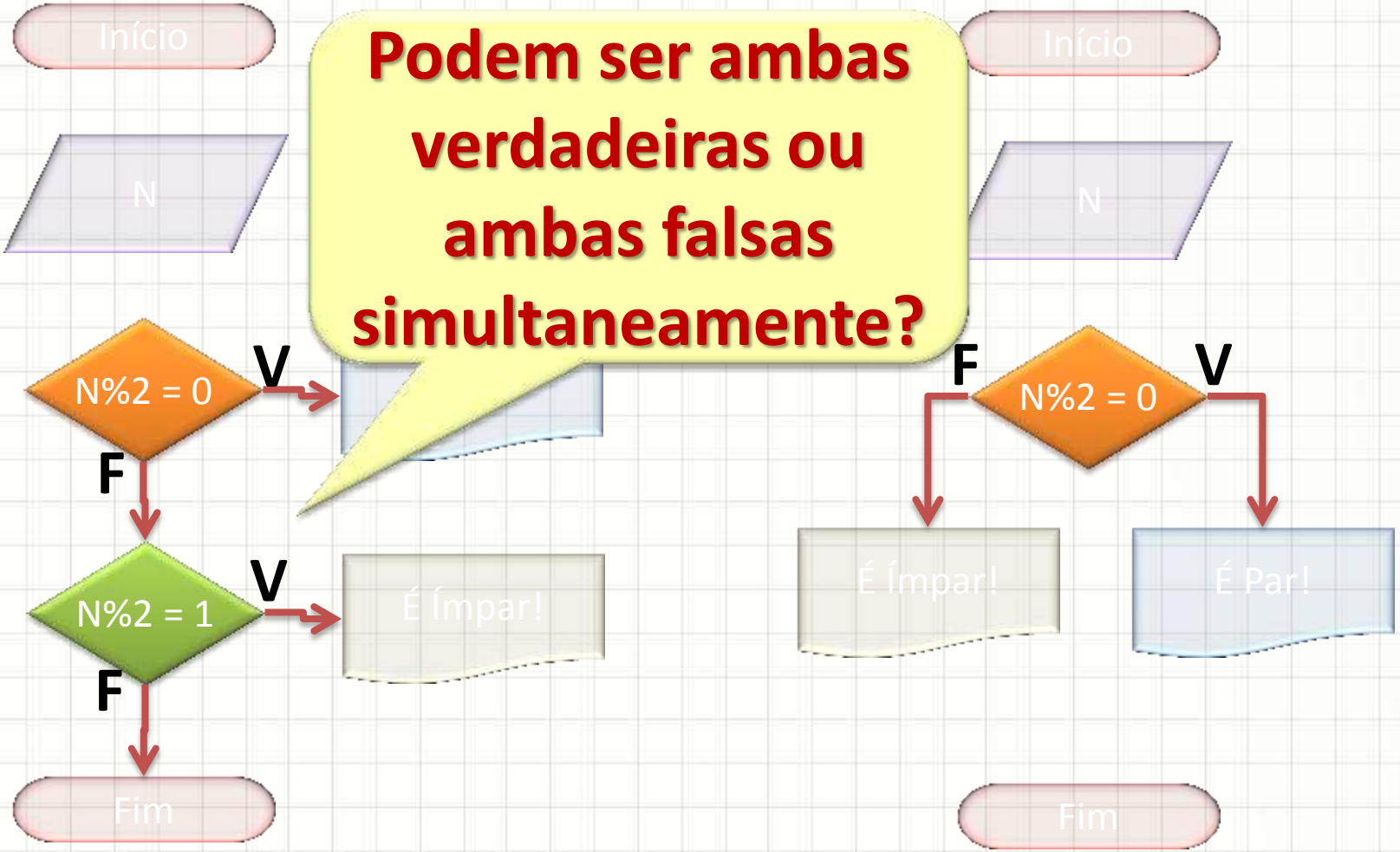
POR QUÊ?





Estrutura de Decisão Completa

- Observe este outro... São iguais?



Forma Completa do Se~Senao

- Português Estruturado

Se proposição_lógica **Entao**

Inicio

código a executar para proposição é verdadeira

Fim

Senao

Inicio

código a executar para proposição é falsa

Fim

Forma Completado If~else

- C / C++

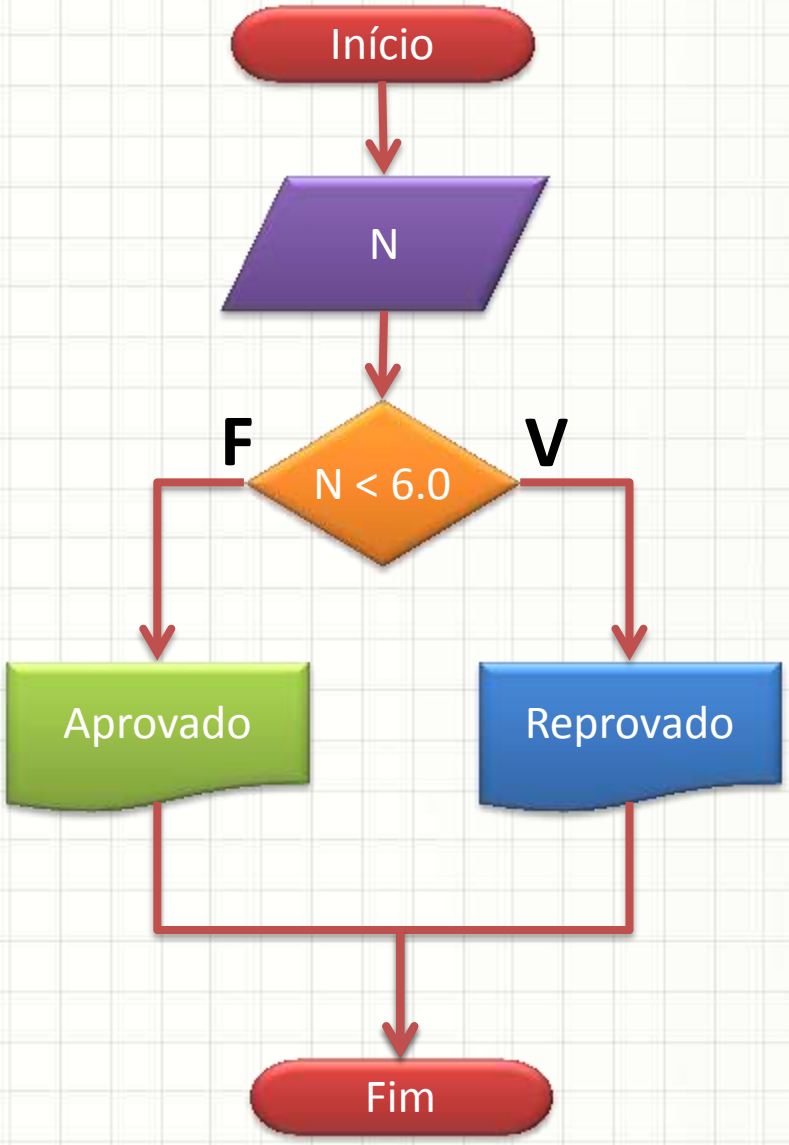
```
if ( proposição_lógica ) {
        código a executar para proposição é verdadeira
      }
 else {
        código a executar para proposição é falsa
      }
```

Exercício

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

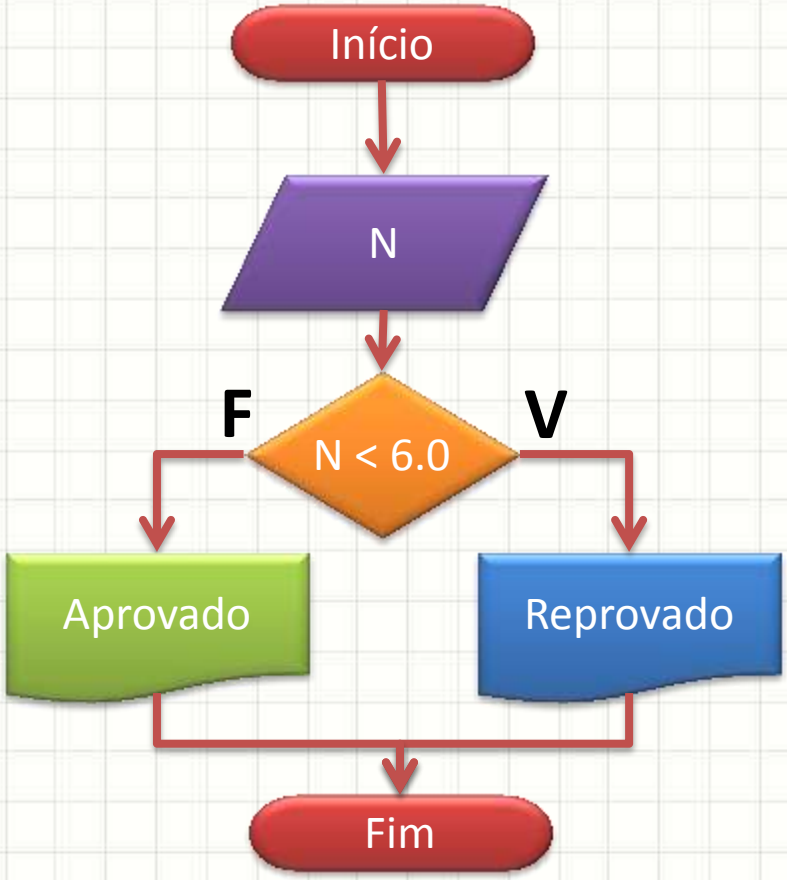
Exercício

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



Exercício

- Faça um programa que receba a nota de um aluno e responda que ele está reprovado se a nota for menor que 6,0 e aprovado 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

- Sempre temos de tomar uma decisão por vez?
  - E se algo só puder ocorrer quando um conjunto de condições ocorre ao mesmo tempo?

PERGUNTAS?

Bom Descanso a Todos!