

COMPUTAÇÃO I

- **Algoritmos e Fluxogramas**

UECE - CESA
Curso de Administração
Prof. Mauricio Moura

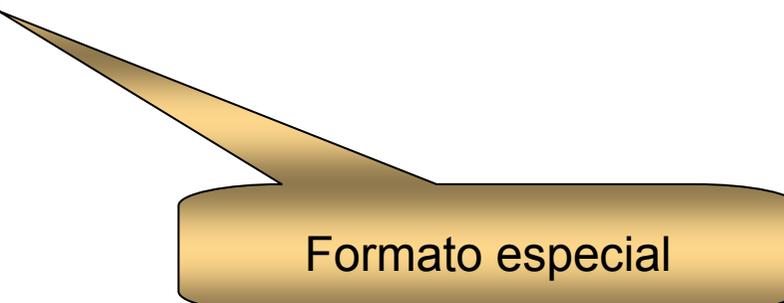
ALGORITMOS E FLUXOGRAMAS

- **FLUXOGRAMA**

Modelo gráfico

- **ALGORITMO**

Modelo narrativo



Formato especial

Algoritmos

Definimos **Algoritmo** como uma seqüência de passos que visam atingir um objetivo bem definido.

Os **Algoritmos** são utilizados no dia-a-dia para a solução dos mais diversos problemas.

Formalmente, os algoritmos se caracterizam por:

- ações simples e bem definidas (não ambíguas);
 - uma seqüência ordenada de ações;
 - uma seqüência finita de passos.
-

Exemplo

- **Calcular o salário líquido mensal dos professores horistas de uma Universidade conhecendo-se o número de horas-aulas ministradas, o valor da hora-aula e os descontos de IR e INSS.**
- Para o nosso cérebro que salta etapas:
 - **Bruto: $40 \times 40,00 = \text{R\$ } 1.600,00$**
 - **Descontos: $240,00 + 176,00 = 416,00$**
 - **Líquido: $\text{R\$ } 1.184,00$**

IR:
15%

INSS:
11%

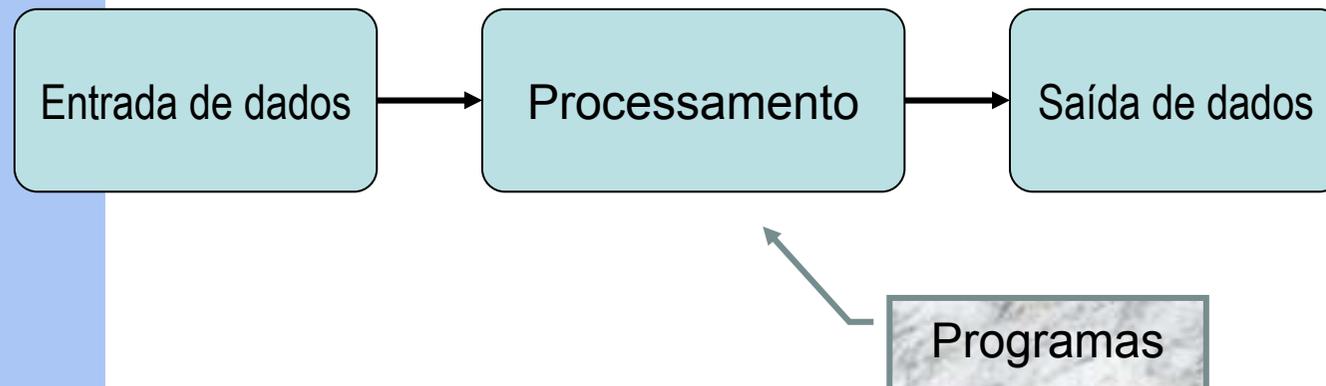
Algoritmo narrativo

- **Algoritmo para outra pessoa calcular:**

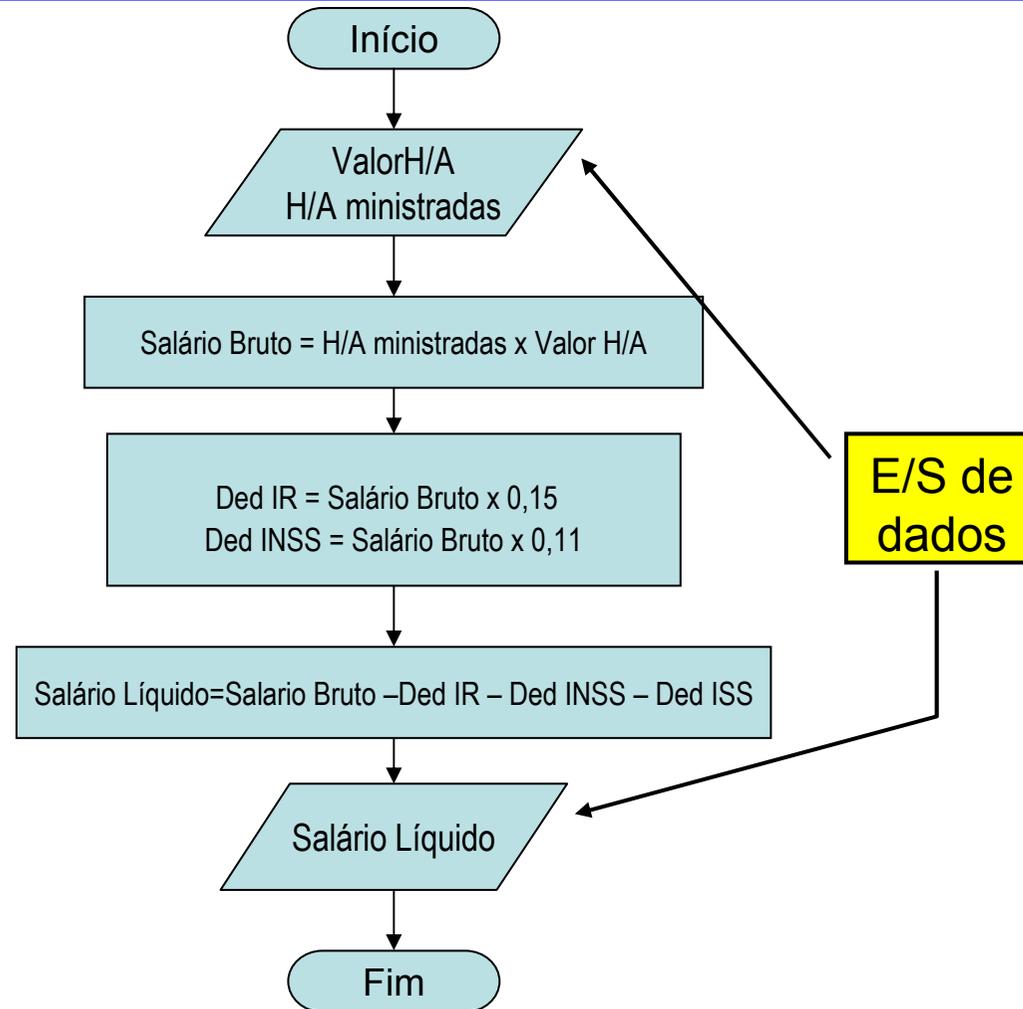
- Multiplique o número de horas-aula pelo valor da hora-aula para calcular o salário bruto mensal.
 - Multiplique o percentual da dedução do IR (15%) pelo salário bruto mensal.
 - Multiplique o percentual da dedução do INSS (11%) pelo salário bruto mensal.
 - Some as deduções calculadas acima
 - Subtraia o salário bruto da soma das deduções
-

Algoritmos e Computação

- Os computadores podem ser usados de forma eficiente na solução de certos tipos de problemas.
- As informações (ou dados) de entrada são processados para se obter novas informações (ou dados) como resultado.



Modelo Gráfico - Fluxograma



ABORDAGEM DE PROCESSOS

- A tarefa desempenhada pelos computadores é apenas parte do processo de solução de problemas.
- **As etapas na solução dos problemas são:**
 1. Entendimento do problema.
 2. Criação de uma seqüência de operações (ou ações) que, quando executadas, produzem a solução para o problema.
 3. Execução desta seqüência de operações.
 4. Verificação da adequação da solução.

Algoritmo

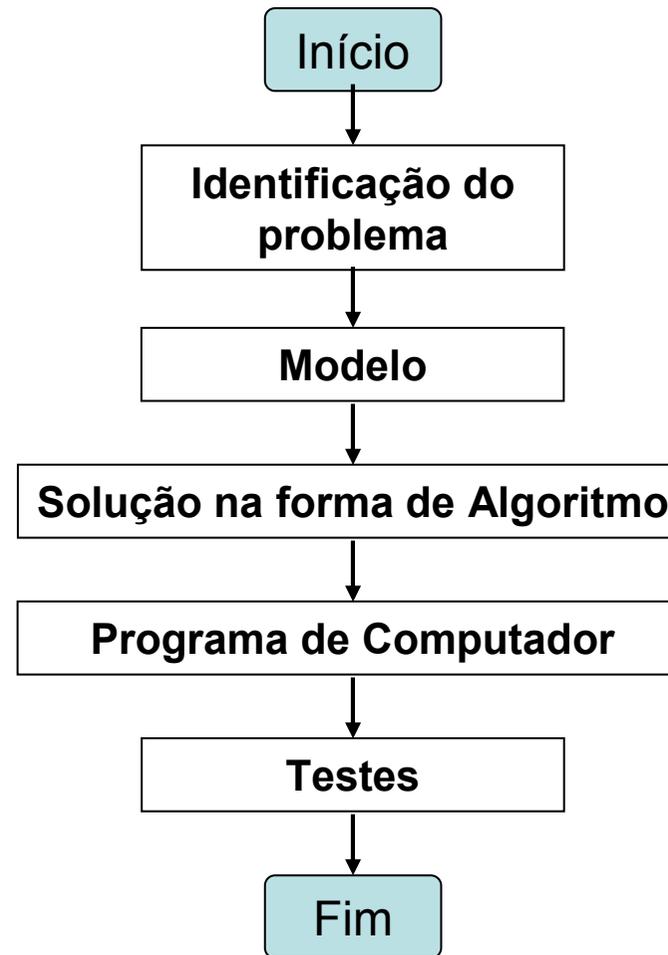
Programa

Essa seqüência já é um Algoritmo

PROGRAMAÇÃO

- Programação é a seqüência de projeto, escrita e seguida da implementação das instruções a serem executadas pelo computador.
- Essas instruções são implementadas na linguagem de programação da máquina.
- Na nossa disciplina utilizaremos uma pseudo-linguagem.

O Fluxograma é um modelo gráfico



PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

- **Programação Estruturada** é a arte ou técnica de construir e formular algoritmos/programas de forma sistemática.
 - O computador utiliza dois conceitos básicos para construção e interpretação de algoritmos:
 - **Estruturas de Dados:** para manipulação das informações
 - **Estruturas de Controle:** para manipulação das ações
-

DIRETRIZES GERAIS

- Identificação das “entradas de dados”: informações fornecidas, a partir das quais se desenvolverão os cálculos.
 - Identificação das “saídas de dados”: as informações a serem geradas como resultado.
 - Identificação das regras e limitações do problema ou das limitações do agente executante
 - Determinação do que deve ser feito para transformar as “entradas” em “saídas”.
-

ESTRUTURAS

- Estruturas de dados
 - Tipos: Inteiro, Real, Caractere, Lógico, Vetor, ...
- Estruturas de Controle:
 - Lineares
 - Instruções: E/S, Operações, Atribuição, ...
 - de Decisão
 - Se.. Então... Senão...
 - e Laços
 - Repita

PSEUDO-LINGUAGEM

- algoritmo "semnome"

// Função :

// Autor :

// Data :

- *// Seção de Declarações*

- var

Inteiro, Real, Caractere, Lógico

- inicio

// Seção de Comandos

- fimalgoritmo
-

PSEUDO-CÓDIGO

- **Codificação de variáveis**

- Inteligível, sem espaços, mínimo de caracteres, minúsculos.

- **Exemplo:** Salário do professor `sal_prof`

- **E/S de dados**

- leia (*variavel*)
- escreva (*variavel* ou **“constante”**)

Constantes:

- numéricas
- caracteres
- lógicas

Atribuição

sal_hora ← 1500

a ← "teste"

OPERADORES

- **Operadores Aritméticos**
 - soma +, subtração -, produto *, divisão /
 - Operador de potenciação ^
 - **Operadores Relacionais**
 - =, <, >, <=, >=, <>
 - **Operadores Lógicos**
 - não, e, ou, xou
-

ALGORITMO SALÁRIO

- **Dê entrada nos dados:** NOME DO PROFESSOR, VALOR DA HORA-AULA, NUMERO DE HORAS/AULAS
 - Multiplique o número de horas-aula pelo valor da hora-aula para calcular o salário bruto mensal.
 - Multiplique o percentual da dedução do IR (15%) pelo salário bruto mensal.
 - Multiplique o percentual da dedução do INSS (11%) pelo salário bruto mensal.
 - Some as deduções calculadas acima
 - Subtraia o salário bruto da soma das deduções
 - **Dê saída aos resultados:** NOME DO PROFESSOR, SALÁRIO BRUTO, DEDUÇÕES, SALÁRIO LÍQUIDO.
-

Exemplo de pseudo-código

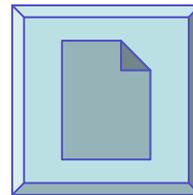
CÁLCULO DO SALÁRIO

- var
- // De Entrada
 - nome_prof: caractere
 - horas_aula : inteiro
 - sal_hora: real
- // De Processamento/Saída
 - salario_bruto, salario_liq, ded_ir, ded_inss, ded_iss: real
- inicio
- // Entrada de dados
 - leia (nome_prof, horas_aula, sal_hora)
- // Processamento
 - salario_bruto \leftarrow sal_hora * horas_aula
 - ded_ir \leftarrow salario_bruto * 0.15
 - ded_inss \leftarrow salario_bruto * 0.11
 - salario_liq \leftarrow salario_bruto - ded_ir - ded_inss
- //Saída
 - escreva ("Salário do Professor ", nome_prof, " = R\$" , salario_liq)
- fim do algoritmo

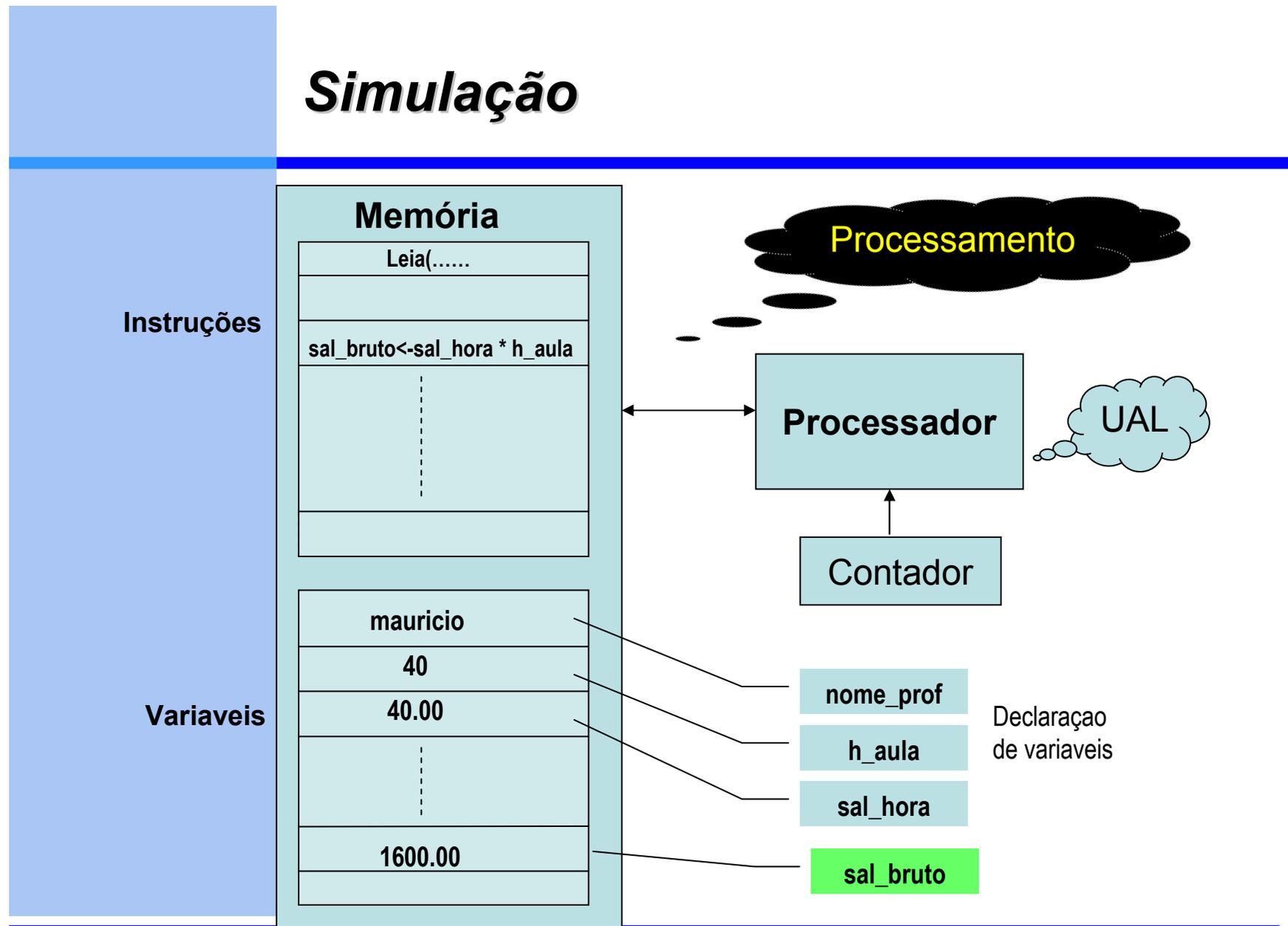
O PROGRAMA INTEPRETADOR

- **A Linguagem de Programação do VisuAlg**

**UTILIZA UMA PSEUDO-LINGUAGEM EM PORTUGUÊS
COMPREENSÍVEL DOS CÓDIGOS UTILIZADOS EM
LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO**



Simulação



ALGORITMO PRODUTOS

- **Deseja-se identificar o tipo de produtos de um supermercado como “perecíveis” e “não perecíveis” através de um código (1 ou 2) e exibir o resultado.**
 - **Algoritmo narrativo**
 - Ler o código e o nome do produto 1
 - Verificar código e condição
 - Exibir o resultado.
-

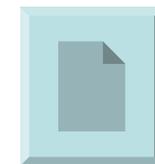
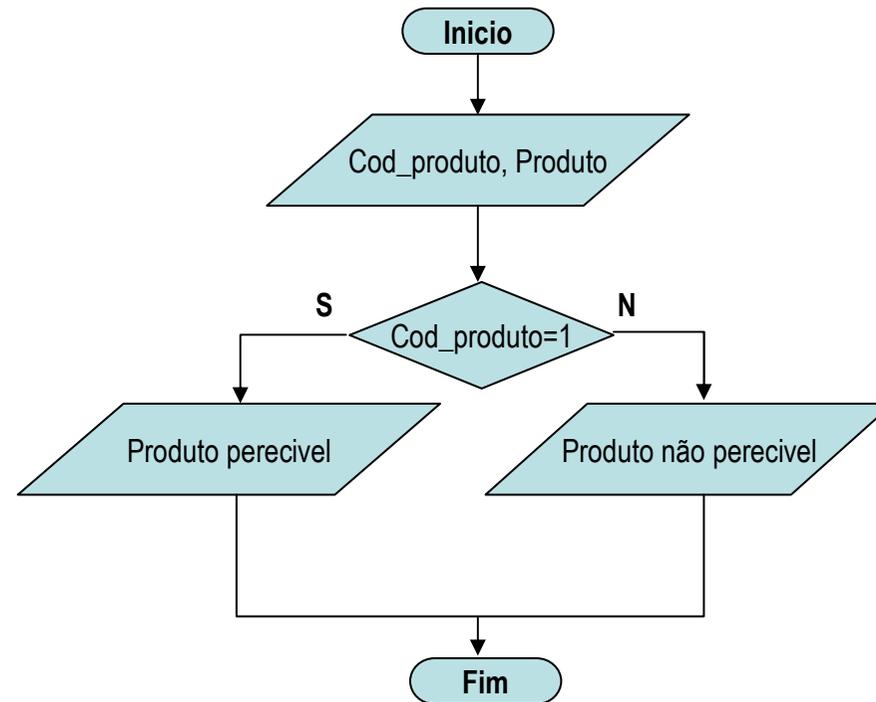
PSEUDO-CÓDIGO

Comando de Desvio Condicional

se *<expressão-lógica>* entao
 <seqüência-de-comandos>
fimse

Ao encontrar este comando, *<expressão-lógica>* é analisada. Se o seu resultado for VERDADEIRO, todos os comandos da *<seqüência-de-comandos>* (até a linha **fimse**) são executados. Se o resultado for FALSO, estes comandos são desprezados e a execução do algoritmo continua a partir da primeira linha depois do **fimse**.

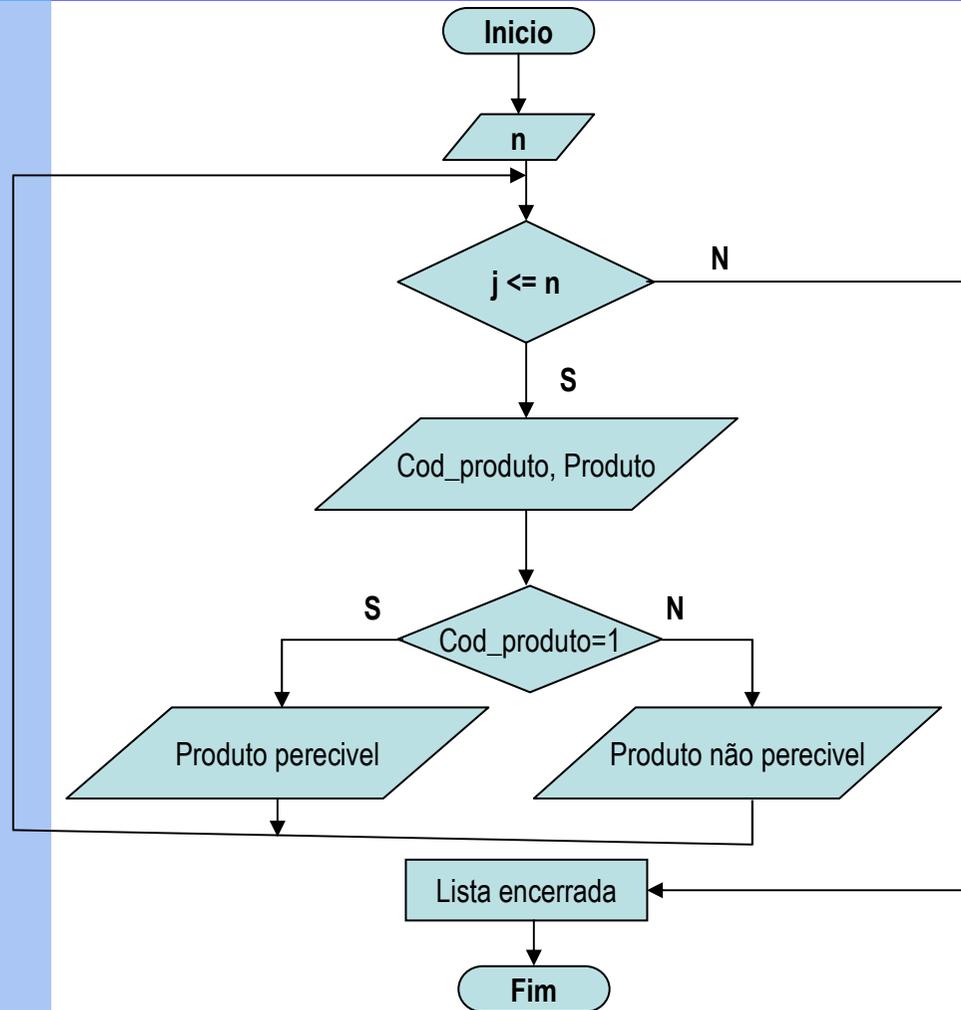
FLUXOGRAMA



EXEMPLO

- **Deseja-se identificar o tipo de \underline{n} produtos de um supermercado como “perceíveis” e “não perceíveis” através de um código (1 ou 2) e exibir o resultado.**
- **Algoritmo**
 - Determinar o número \underline{n} de produtos que serão pesquisados
 - Ler o código e o nome do produto 1
 - Verificar código
 - Exibir o resultado
 - Ler o código e o nome do produto 2
 - Verificar código
 - Exibir o resultado
 -
 - Ler o código e o nome do produto \underline{n}
 - Verificar código
 - Exibir o resultado
 - Encerrar a lista

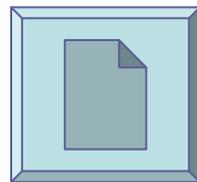
Laços condicionais



PSEUDO-CÓDIGO

Comandos de Repetição

- enquanto *<expressão-lógica>* faça
 <seqüência-de-comandos>
fimenquanto



Esta estrutura repete uma seqüência de comandos enquanto uma determinada condição (*especificada através de uma expressão lógica*) for satisfeita.