

Lógica de Programação

Alessandro Palmeira





Conceitos iniciais - Pensamento lógico

Antes de desbravar o desenvolvimento de qualquer sistema é preciso treinar a mente para que ela organize uma tarefa de forma ordenada e sequencial afim de obter um resultado. Chamamos isso de **Pensamento Lógico**, habilidade fundamental para o desenvolvimento de softwares.

Lógica - o que é?

- Correção do pensamento;
- A arte do bem pensar;
- Ciência das formas do pensamento;
- Correção do raciocínio;
- Ordem da razão;
- Ordem no pensamento;



Exist

As
a c

Como utilizar as
garrafas para obter
somente e exatamente
7 litros de
água?





TESTE SEU RACIOCÍNIO

- Os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a aplicação sistemática das mesmas encaminha a dedução.
- [Jogos Diversos](#)
- [Blockly Games](#)
- [Silent Teacher](#)
- [Coden Slash](#)
- [Code Combat](#)

"O gênio é aquele que tem uma grande paciência" - Thomas Edison



Blockly Games : Sobre

- Puzzle é uma introdução rápida às formas de Blockly e como as peças se juntam.
- Maze é uma introdução aos loops e condicionais. Começa simplesmente, mas cada nível é mais desafiante do que o último.
- Bird é um mergulho profundo em condicionais. O fluxo de controle é explorado com condições cada vez mais complexas.
- Turtle é um mergulho profundo em loops. Use laços aninhados para pintar uma imagem. Em seguida, publique sua arte para o Reddit para ver o mundo.
- Movie é uma introdução às equações matemáticas. Use matemática para animar um filme. Em seguida, publique seu filme para o Reddit para ver o mundo.
- Pond Tutor apresenta programação baseada em texto. Os níveis alternam entre os blocos eo JavaScript real em um editor de texto.
- Pond é um concurso aberto para programar o pato mais inteligente. Use blocos ou JavaScript.



Estudo de casa - APP

- [Lumosity-Treinamento cerebral](#)
- [Peak - Treinamento Cerebral](#)



E a lógica de programação?

A lógica de programação significa o uso correto das leis do pensamento nos processos de raciocínio e simbolização formais da programação de computadores. Para representar mais fielmente o raciocínio da lógica de programação, utilizamos os **algoritmos**.

Algoritmo?

De maneira bem simples, é a sequência de passos ou ações para solucionar determinado problema.



ALGORITMO (INTRODUÇÃO)

Um algoritmo pode ser definido como uma sequência finita de passos, descritos em uma ordem lógica, que visam a atingir um objetivo bem definido.

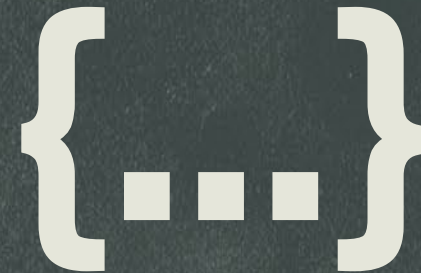
Representação de um algoritmo

- Gráfica
 - Fluxogramas
- Textual
 - Pseudo códigos (Portugol)
 - VisualG



PSEUDOCÓDIGO (portugol)

- Pseudocódigo é uma forma genérica de escrever um algoritmo, utilizando uma linguagem simples (nativa a quem o escreve, de forma a ser entendida por qualquer pessoa) sem necessidade de conhecer a sintaxe de nenhuma linguagem de programação.



PSEUDOCÓDIGO (portugol)

Exercício para tomar água gelada, estando em casa, sentado no sofá da sala.

- Levantar do sofá
- Ir até a cozinha
- Abrir o armário
- Pegar um copo
- Fechar o armário
- Ir até a geladeira
- Abrir a geladeira
- Pegar a jarra com água
- Colocar a água no copo
- Tomar a água
- Guardar a Jarra
- Fechar a geladeira
- Colocar o copo na pia
- Voltar para a sala.
- Sentar no sofá



Atividade:

- Criar um algoritmo para colocar um carro em movimento.
- Imagine que uma pessoa decida ir de táxi a uma reunião de negócios. Monte um algoritmo com a sequência de ações para que ela chegue ao prédio onde vai ocorrer a reunião.
- Faça um algoritmo que receba dois números e ao final mostre a soma.
- Uma pessoa precisa trocar o pneu furado de um carro. Quais as ações necessárias para realizar essa tarefa e em qual sequência?
- Qual a sequência para se obter a resposta da operação matemática “5 multiplicado por 6 mais 2, dividido por 3” em uma calculadora simples?



Criar um algoritmo para colocar um carro em movimento.

Início

- abrir a porta
- sentar no banco
- fechar a porta
- ajustar o banco e os espelhos retrovisores
- colocar o cinto de segurança
- pisar na embreagem
- pegar o câmbio
- colocar o câmbio em “ponto morto”
- soltar a embreagem
- ligar o carro
- pisar na embreagem
- pegar o câmbio
- colocar o câmbio na primeira marcha
- pisar no acelerador
- soltar o freio de mão
- soltar a embreagem devagar

Fim



Ir de táxi a uma reunião de negócios

Início

- Esperar o táxi
- Acenar para que o táxi pare
- Entrar no táxi
- Informar o destino ao motorista
- Perguntar o preço da corrida
- Pagar a corrida
- Sair do táxi
- Entrar no prédio da reunião

Fim

O algoritmo é um conjunto de ações divididas em dois tipos: **Primitivas e Não-Primitivas**.

ref. Entrar no táxi

abrir a porta
sentar no banco
fechar a porta

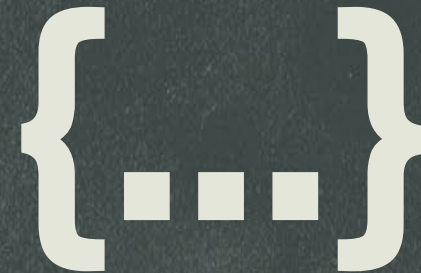
fim ref.

ação através do comando: **refinamento** ou **ref.**



Faça um algoritmo que receba dois números e ao final mostre a soma.

- Início
 - Armazenar o primeiro número;
 - Armazenar o segundo número;
 - Somar o Primeiro número com o Segundo número;
 - Mostrar o resultado da Soma;
- Fim

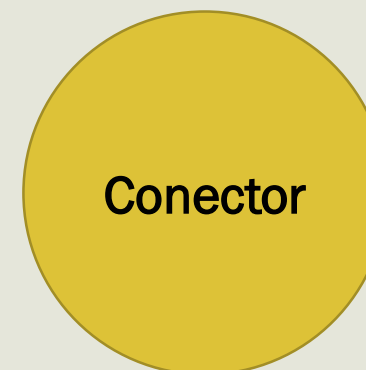
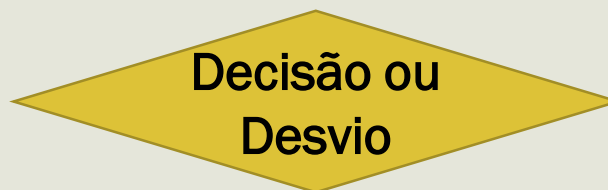
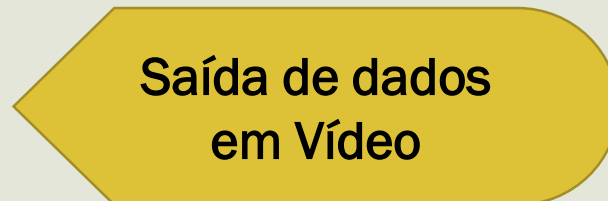
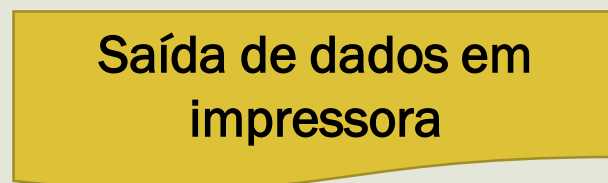
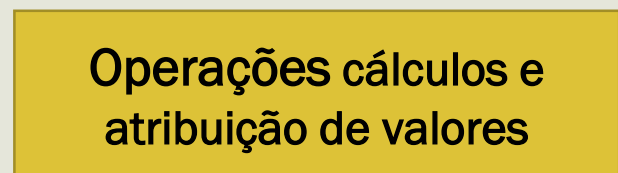
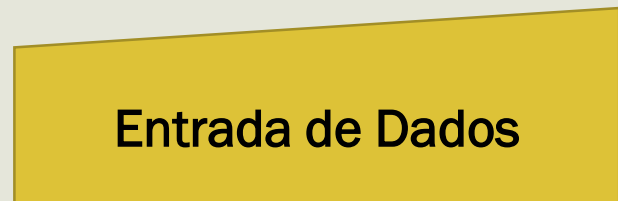
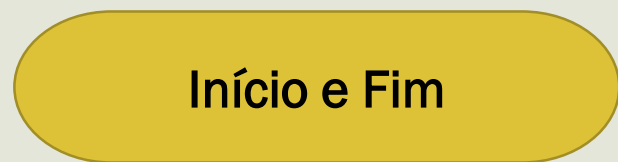


FLUXOGRAMA

- Utiliza formas gráficas preestabelecidas na representação dos algoritmos. O fluxograma é excelente para representar algoritmos que envolvam ações diferentes para muitas decisões.

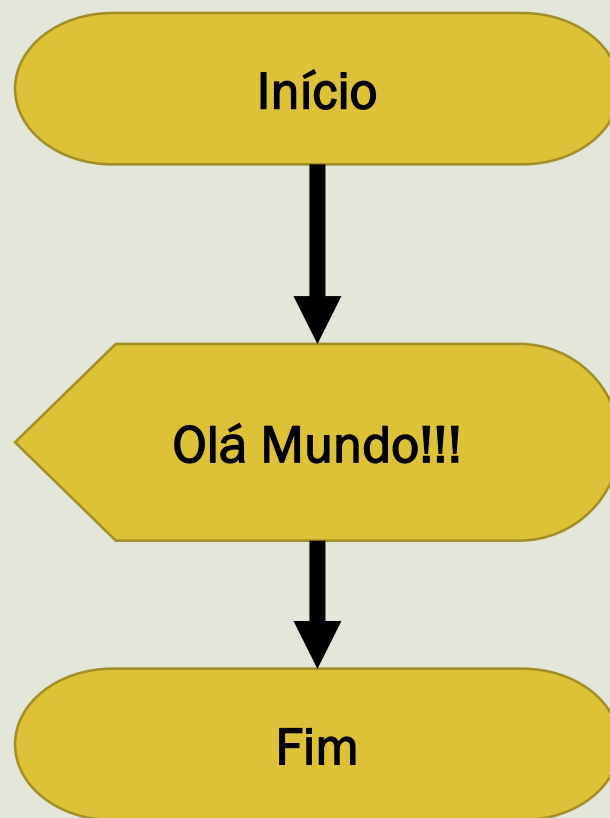


FLUXOGRAMA – Principais símbolos:





FLUXOGRAMA

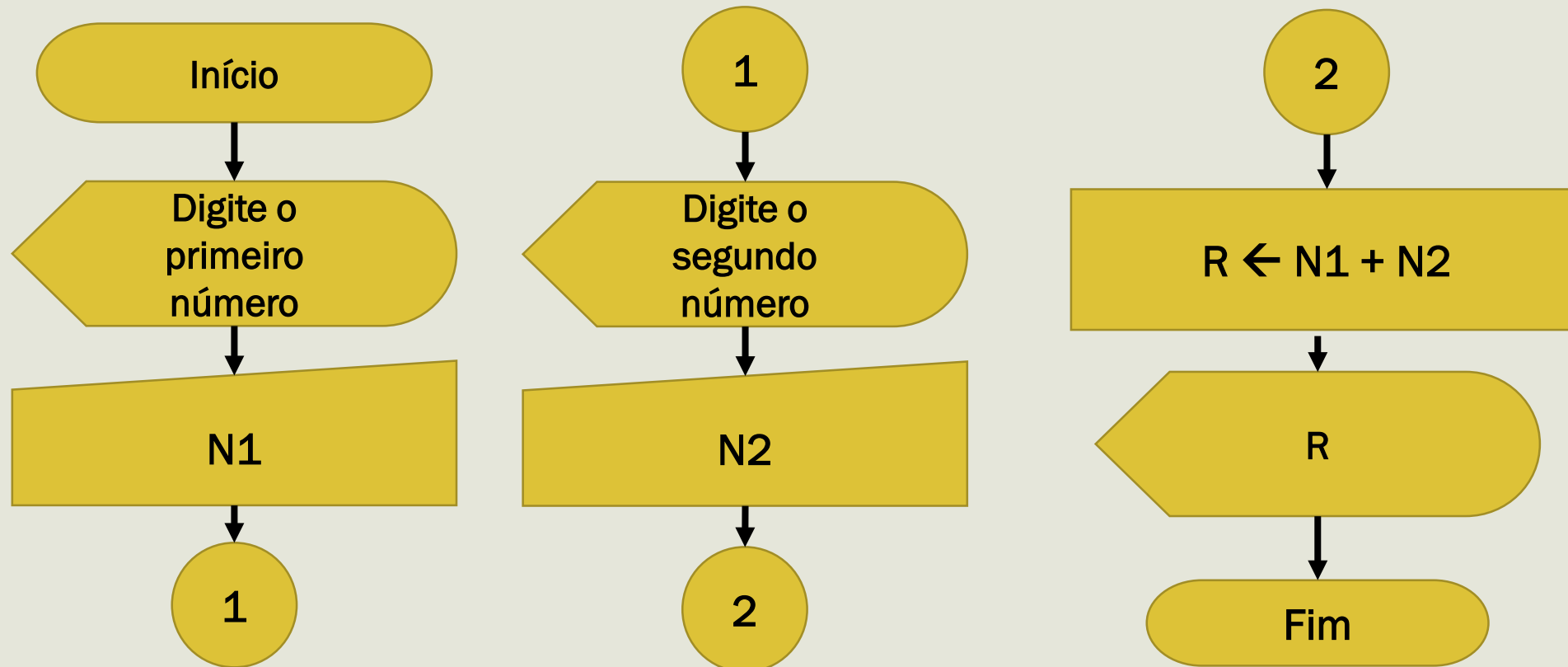


Imprime a frase **Olá Mundo!!!** na tela do computador



FLUXOGRAMA

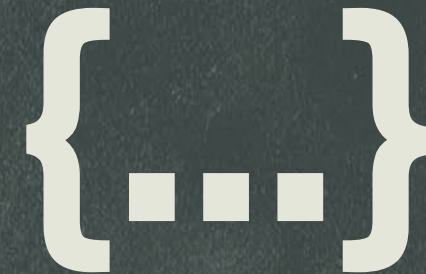
Algoritmo que receba dois números e ao final mostre a soma.





Atividade - Fluxograma:

- Fluxograma para o cálculo de uma média entre duas notas bimestrais.
- Elaborar um fluxograma que leia dois números e mostre sua soma, subtração, divisão e multiplicação;
- Faça o fluxograma para mostrar o resultado da divisão de dois números;
- Elabore um fluxograma que aplique um desconto de 30% sobre o valor de um produto, recebido como entrada, e retorne o resultado da manipulação na saída padrão.
- Elabore um fluxograma que calcule a média de duas notas recebidas e retorne “Aprovado” ou “Reprovado” seguindo os seguintes critérios:
 - Média ≥ 6 (Aprovado);
 - Média < 6 (Reprovado).



Constantes, Variáveis e Tipos de Dados

- Variáveis e constantes são os elementos básicos que um programa manipula.
- Variável é a representação simbólica dos elementos de um certo conjunto. Cada variável corresponde a uma posição de memória, cujo conteúdo pode ser alterado ao longo do tempo durante a execução de um programa. Embora uma variável possa assumir diferentes valores, ela só pode armazenar um valor a cada instante.
- Constante é um determinado valor fixo que não se modifica ao longo do tempo, durante a execução de um programa. Conforme o seu tipo, a constante é classificada como sendo numérica, lógica e literal.



Tipos: Variáveis

- Inteiros;
- Reais (Casas decimais);
- Caracteres (String-Texto-Numérico);
- Lógicos (Verdadeiro ou Falso).

ALGORITMO Armazenar um número

VARIAVEIS

Número: INTEIRO

INICIO

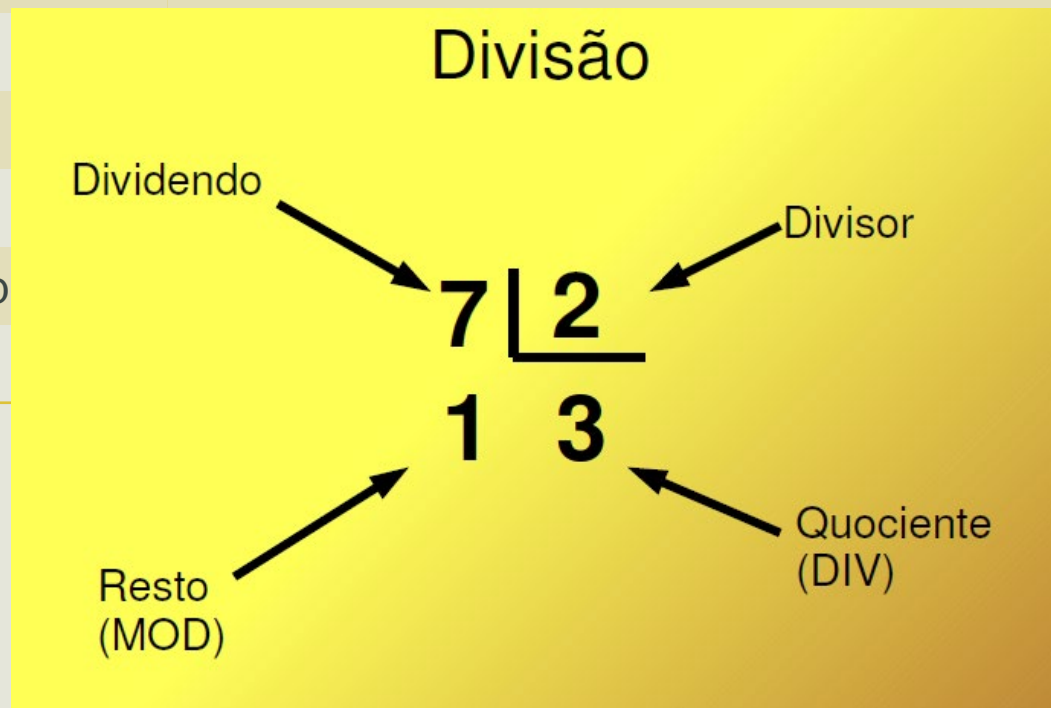
Número ← 15

FIM



ALGORITMO – Operadores matemáticos

	Operador	Cálculo	Resultado
+	Soma	5 + 2	7
-	Subtração		
*	Multiplicação		
/	Divisão		
DIV	Divisão inteira (Quo)		
MOD	Resto da divisão		





ALGORITMO – Operadores relacionais

	Operador
=	Igual
<>	Diferente
>	Maior que
<	Menor que
>=	Maior ou igual
<=	Menor ou igual

Nos operadores relacionais os valores podem ser tanto numéricos como string (texto). E será retornado somente Verdadeiro ou Falso



ALGORITMO – Operadores lógicos

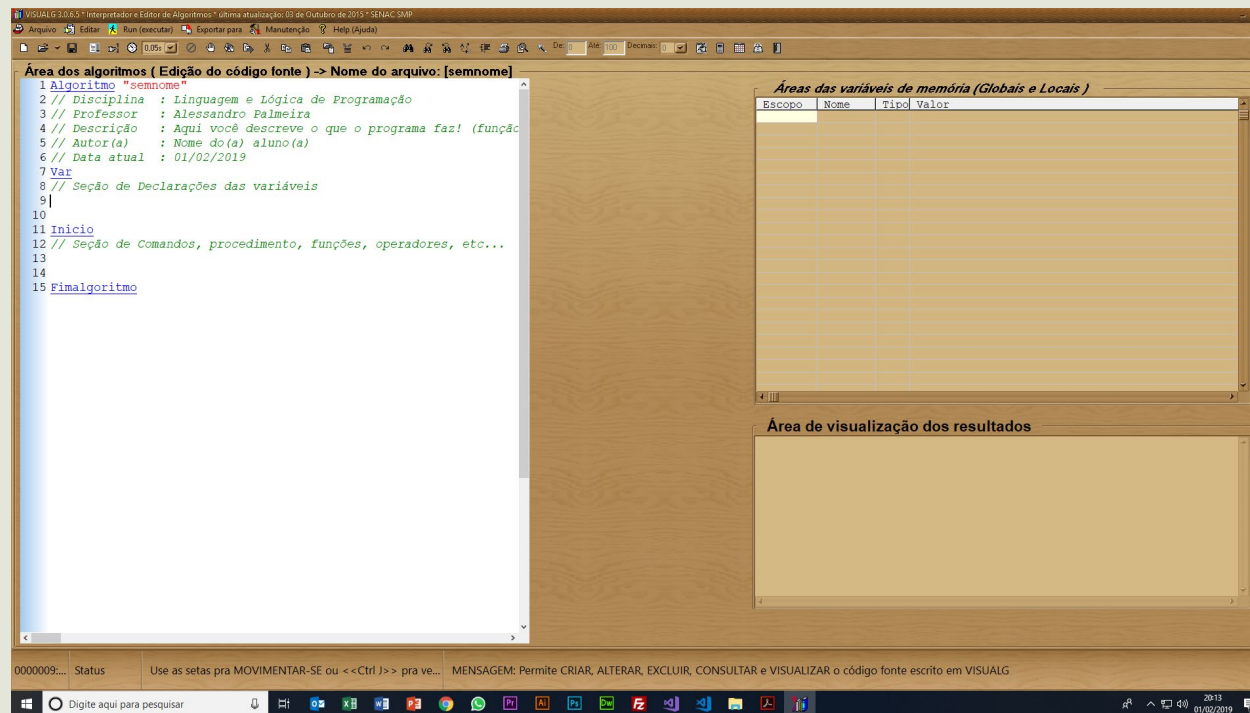
Operador

E	AND
OU	OR
NÃO	NOT



Visual G

- Código Fonte (pseudocódigo):
- Implementação do nosso algoritmo;
- O que será transformado em programa de computador;
- Deve ser escrito utilizando uma linguagem de programação;





Visual G

▪ Declaração no VisuALG:

▪ var

- N: inteiro
- X: real
- B: logico
- C: caractere
- y, z, w: real

▪ Atribuição no VisuALG:

▪ Inicio

// Seção de comandos

- $N \leftarrow 10$
- $X \leftarrow 10.5$
- $B \leftarrow \text{verdadeiro}$
- $C \leftarrow \text{"a"}$

▪ fimalgoritmo



Visual G

- Para mostrar na tela:
 - escreva (<informação>, <informação>, ...)
 - Escreva tudo na mesma linha;
 - escreval (<informação>, <informação>, ...)
 - Escreve em linha separadas;
 - leia (<variável>)
 - Capturar dados digitados



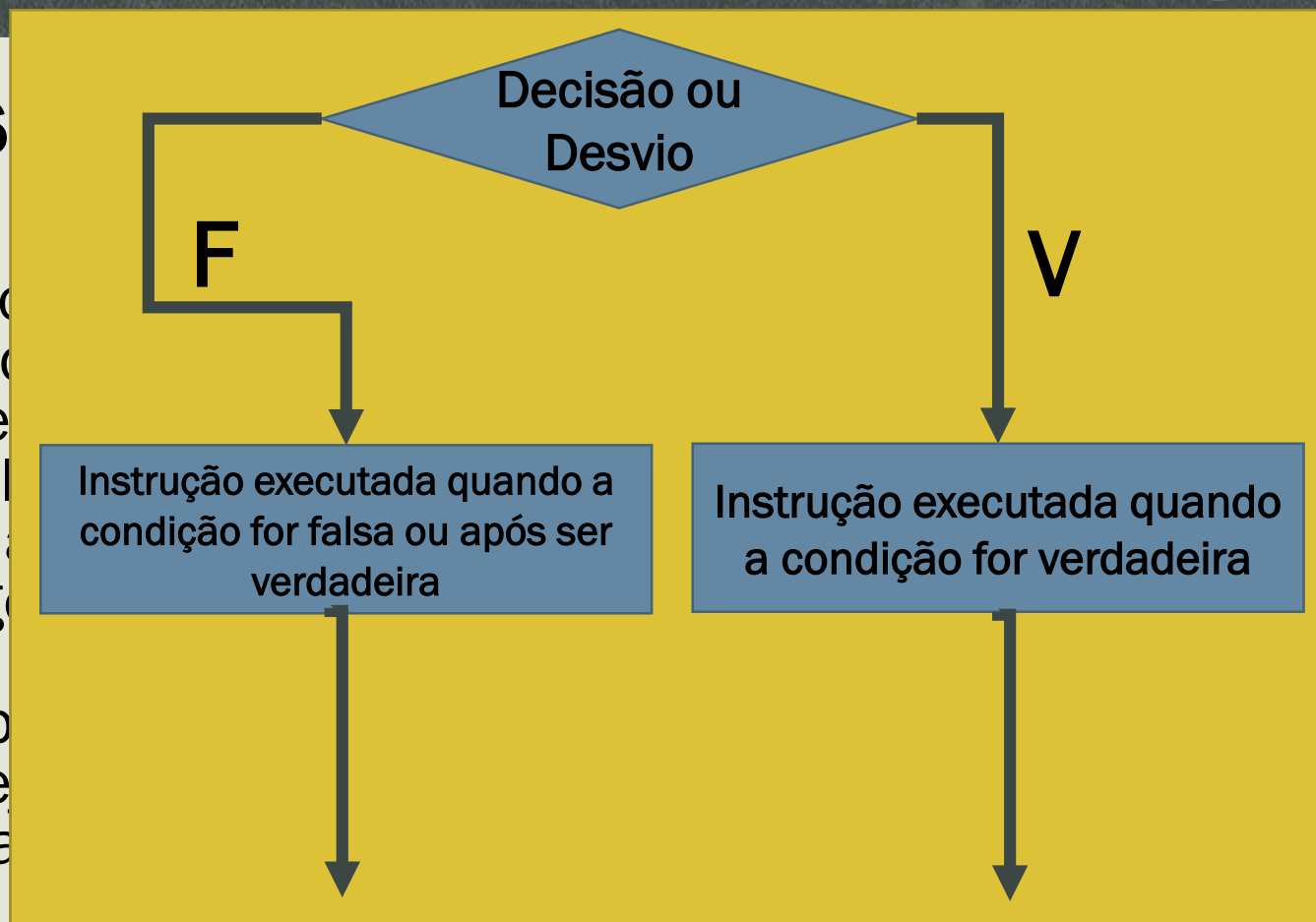
Atividade:

1. Faça um algoritmo que receba 4 (quatro) números, calcule e mostre a soma dos números;
2. Faça um algoritmo que receba 3 (três) notas, calcule e mostre a média aritmética entre elas;
3. Faça um algoritmo que receba o nome e o salário de um funcionário, calcule e mostre o nome do funcionário e seu novo salário, sabendo-se que este sofreu um aumento de 15%.
4. Faça um algoritmo que receba o nome, o salário de um funcionário e o percentual de aumento, calcule e mostre o novo salário.
5. Faça um algoritmo que receba o salário-base de um funcionário, calcule e mostre o salário a receber, sabendo que esse funcionário tem uma gratificação de 5% sobre o salário-base e paga imposto de 7% sobre o salário-base.
6. Faça um algoritmo que calcule e mostre a Área de um triângulo. $\text{Área do triângulo} = (\text{Base} \times \text{Altura}) / 2$
7. Faça um algoritmo que receba o Ano de Nascimento de uma pessoa e o ano atual, calcule e mostre: A idade Atual dessa pessoa e quantos anos essa pessoa tinha em 2016.
8. Pedro Comprou um saco de Ração com peso em quilos. Pedro possui 2 (dois) gatos para os quais fornece a quantidade de ração em gramas. Faça um algoritmo que receba o peso do Saco de ração e a quantidade de ração fornecida para cada gato. Calcule e mostre quanto restará de ração no saco após 5 (cinco) dias.



Tomada de decisões

- A representação da solução de um problema é feita através de uma descrição de um conjunto de passos ou exemplos e exercícios que são limitados. Foi possível resolver problemas sequenciais, ou seja, todos seguindo a ordem do algoritmo. Agora vamos começar a estudar condicionais, como o programa pode determinar comandos dependendo do resultado de um teste realizado.





Tomada de decisão

- Vamos imaginar a situação em que será solicitado o salário para se calcular se tiver um salário inferior a 1000, será adicionado 8%.

Pseudocódigo - VisuALG:

algoritmo "testar salário"

var

salario: real

Inicio

escreva ("Informe o salário")

leia (salario)

se (salario < 1000) entao

salario ← salario + salario * (8/100)

fimse

escreva ("Salário = ", salario)

fimalgoritmo



Tomada de decisão

- Agora temos a solicitação o salário e se calcular seu salário inferior a 1000, caso contrario o

Pseudocódigo - VisuALG:

algoritmo “testar salário”

var

salario: real

Inicio

escreva (“Informe o salário”)

leia (salario)

se (salario < 1000) entao

salario ← salario + salario * (8/100)

senao

salario ← salario + salario * (5/100)

fimse

escreva (“Salário = “, salario)

fimalgoritmo



Pseudocódigo – VisuALG – Desvios condicionais encadeados :

```
se (<condição1>) entao
    <instruções condição1 verdadeira>
senao
    se (<condição2>) entao
        <instruções condição2 verdadeira e condição falsa>
    senao
        <instruções condição2 e condição1 falsa>
    fimse
fimse
```




Atividade:

1. Faça um algoritmo que receba 2 números e mostre o maior.
2. Faça um algoritmo que receba 2 números e mostre somente o menor.
3. Algoritmo que peça ao usuário a quantia em dinheiro que tem sobrando e sugira, caso ele tenha 10 ou mais reais, que vá ao cinema, e se não tiver, fique em casa vendo TV.
4. Uma empresa decide dar um aumento de 30% aos funcionários com salários inferiores a R\$ 600,00.

Faça um algoritmo que receba o nome e o salário do funcionário e mostre o valor do salário reajustado ou uma mensagem, caso o funcionário não tenha direito ao aumento.

1. Elabore um fluxograma que calcule a média de quatro notas recebidas e retorne “Aprovado”, “Recuperação” ou “Reprovado” seguindo os seguintes critérios:
 1. Média ≥ 9 (Aprovado)
 2. Média ≥ 7 (Exame)
 3. Média ≥ 6 (Recuperação)
 4. Média < 4 (reprovado)
2. Faça um algoritmo que verifique a validade de uma senha fornecida pelo funcionário. A senha é 4531. O algoritmo deve mostrar uma mensagem de permissão de acesso ou não.
3. Escreva um algoritmo que receba um número e mostre a sua metade somente quando ela for maior que cinquenta.