### 1.Conceitos Básicos

O ser humano desde o inicio de sua existência tem procurado meios para solucionar seus problemas. Com a evolução da espécie ele foi criando recursos, ferramentas e máquinas para ajudá-lo. A revolução industrial foi o estopim para que a tecnologia começasse a avançar e nos dias de hoje o computador é uma das ferramentas mais utilizadas. Na maior parte das profissões o encontramos auxiliando nas tarefas mais simples até as mais complexas.

Para muitos ainda, os computadores são "seres abstratos", muitos acreditam que os eles fazem tudo sozinhos, mas sabemos que isso não é uma verdade. O computador só executa o que programamos. É justamente neste ponto que entramos. Como fazer programas de computadores? Muitos de vocês conhecem o computador como usuários e talvez nem saibam como é desenvolver um programa. É isso que iremos aprender! Fazer um programa! Mas o que é um programa? Você deve estar se perguntando!

"Um programa é a codificação de em portugol em uma determinada linguagem de programação", [Ascencio, (1999).

Alguns de meus alunos acham que programar é sentar em frente ao micro e sair digitando códigos de programação. Essa maneira de pensar é errônea, o bom raciocínio lógico revela o bom programador.

Nosso raciocínio vai influenciar diretamente a lógica de programação. Para isso, temos algumas formas de representação da Lógica, que veremos adiante.

## **Programas**

Os programas de computadores nada mais são do que algoritmos escritos numa linguagem de computador, você já deve ter ouvido falar em algumas linguagens de programação, tais como Java, C, C++, (Pascal Delphi) Essas linguagens são interpretados e executados por uma máquina, no caso um computador.

### Representação da lógica.

Acima falamos que para desenvolver um programa é preciso ter um bom raciocino lógico, para representarmos está lógica utilizamos as simbologias dos algoritmos. Na linguagem computacional temos três tipos de algoritmos mais utilizados, são eles: descrição narrativa, fluxograma e pseudocódigo ou portugol, que descreveremos a seguir.

Abaixo temos algumas definições sobre algoritmos:

"Algoritmo é a descrição de uma seqüência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa", [Ascencio, 1999].

"Algoritmo é uma seqüência finita de instruções ou operações cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância", [Salvetti, 1999].

### Regras para construção do Algoritmo

As regras para escrever um algoritmo não são complexas, basta ser simples e objetiva. Para isso descreva a seqüência de instruções seguindo as dicas abaixo:

- Use um verbo por frase, seja objetivo.
- O teu algoritmo dever se simples o suficiente de tal maneira que uma pessoa que n\u00e3o trabalha com inform\u00e1tica entenda.
- Não use frases rebuscadas e confusas, seja simples e claro no seu objetivo.
- Não use palavras que deixe margem de dúvidas.

## Fases de um Algoritmo

Se não soubermos desenvolver um bom algoritmo dificilmente conseguiremos ser um bom programador. Portanto, antes de sentarmos diante do computador para desenvolver um programa é preciso definir nossas metas.

Por isso, diante de um problema devemos agir da seguinte maneira:

 Faça uma leitura de todo o problema até o final, a fim de formar a primeira impressão. A seguir, releia o problema e faça anotações sobre os pontos

principais.

 Verifique se o problema foi bem entendido. Questione, se preciso, ao autor da especificação sobre suas dúvidas. Releia o problema quantas vezes for preciso

para tentar entendê-lo.

Extraia do problema todas as suas <u>saídas</u>.

4. Extraia do problema todas as suas entradas.

5. Identifique qual é o processamento principal.

6. Verifique se será necessário algum valor intermediário que auxilie a

transformação das entradas em saídas. Esta etapa pode parecer obscura no

início, mas com certeza no desenrolar do algoritmo, estes valores aparecerão

naturalmente.

7. Teste cada passo do algoritmo, com todos os seus caminhos para verificar se o

processamento está gerando os resultados esperados.

Crie valores de teste para submeter ao algoritmo.

8. Reveja o algoritmo, checando as boas normas de criação.

Agora, você sabia que no dia-a-dia executamos vários tipos de algoritmos? Sabe

como? Imagine a seguinte situação: O objetivo é levantar às 6:00h e sair para

trabalhar.

Passo1 – desligar o despertador

Passo 2 – levantar.

Passo 3 – escovar os dentes

Passo 4- trocar de roupa

Passo 5- tomar café

Passo 6- sair de casa.

3



Anote aí:

Você deve estar se perguntando: Mas eu não sigo esses passos! Este pensamento faz sentido, porque muitas vezes um problema pode ser resolvido de maneiras diferentes. Assim também ocorre em programação, como veremos adiante. Um problema pode ter soluções diferentes.

Αç	gora tente sozinh	10:				
•	Trocar o pneu o	de um c	arro.			
•	Escovar os der	ntes.				

<ul><li>Ma</li></ul>	ndar um e-m	nail.			

Da mesma maneira como ordenamos nossos pensamentos devemos ordenar nossa forma de programarmos. O computador irá executar exatamente aquilo que desenvolvermos.

Por exemplo, vamos trabalhar um exemplo simples, imagine que te peçam para somar 2 números, o que você faria? Ah, mas isso é muito fácil, você deve estar pensando. Eu peço os dois números, faço a soma e dou o resultado. Exatamente! Essa é a resposta! Portanto, temos que ficar atentos a três passos básicos:

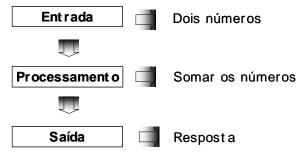


Figura 1 – passos iniciais para a construção de algoritmo

Fazendo uma analogia com o homem tem-se:

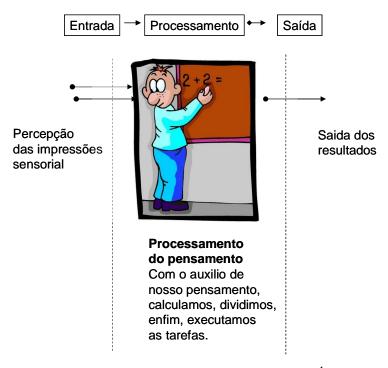
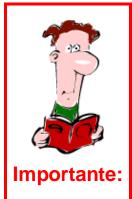


figura 2- Analogia com o ser humano 1



Tenha sempre em mente:

- 1. Entender o problema.
- 2. Verificar que dados são necessários para garantir a resolução de meu problema.
- 3. Analisar qual será a resposta dada de acordo com o que foi pedido.

6

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Fonte: http://www.inf.ufrgs.br/~binsely/logica.pdf

## **Tipos de Algoritmos**

### Descrição Narrativa

A descrição narrativa consiste em entender o problema proposto e escrever sua solução através da linguagem natural, ou seja, a língua portuguesa.

Vantagem	Desvantagem			
Não é necessário aprender nenhum	Esta linguagem da margem para vários			
conceito novo. Basta escrever da	tipos de interpretação. Portanto, se você			
maneira como se fala.	não for claro o suficiente isto poderá			
	trazer dificultar a transição desse			
	algoritmo para a programação			

#### Fluxograma

Através de um conjunto de símbolos (tabela abaixo): você define os passos para a solução do problema apresentado.

	Função: Inicio e Fim do algoritmo
	Função: indica cálculo e atribuições de valores
	Função: indica a entrada de dados
	<b>Função:</b> indica uma decisão com possibilidades de desvios.
	Função: indica saída de dados
<b>1</b>	<b>Função:</b> indica o fluxo de dados. Serve também para conectar os blocos ou símbolos existentes.

Tabela 1: Símbolos utilizados no fluxograma

Desvantagem				
É necessário que se tenha conhecimento				
de pseudocódigo, que veremos mais adiante.				

### Pseudocódigo ou Portugol

Esta estrutura é escrita em português, quase como se fosse em linguagem natural, entretanto existem regras predefinidas para escrevê-la. Vamos pegar o enunciado acima, somar dois números.

Programa soma\_números;

Variáveis num1,num2,soma: inteiro;

Inicio

Imprima "Digite dois números"

Ler num1, num2;

Soma← num1+num2;

Fim.

Não se preocupe agora em entender esta estrutura, mais adiante você verá como funciona cada uma delas. Agora, vamos a prática!

## **Estrutura Seqüencial**

É um conjunto de instruções / comandos que serão executadas na ordem em que foram escritas, ou seja, esses comandos serão executados numa seqüência linear de cima para baixo. Eles podem aparecer em qualquer estrutura de controle, agrupados ou não por blocos.

```
comando 1;
comando 2;
início comando 3 ...
meio comando 3 ...
fim comando 3 ;
...
comando n;
```

#### Estrutura Seqüencial em algoritmos.

**1º Exemplo:** Suponha que alguém te peça para pedir 3 notas, tirar a médias dessas notas e mostrar o resultado.

#### **Pseudocódigo**

```
Programa media_notas;
variáveis n1,n2,n3,media;
Inicio
Imprima "Digite três notas"
Ler n1,n2,n3;
media ← (n1+n2+n3) /3;
Imprima "A média é igual a: ", media;
fim;
```



Sua vez: encontre a Entrada, o Processamento e a Saída:

Entrada:			
Processamento:			
<u>Saída</u> :			
	<del> </del>	 	 



## Entendendo cada linha:

Linha 1: Indica o cabeçalho do programa

O cabeçalho não é algo obrigatório, você ira encontrar em livros autores que escrevem ALGORITMO no lugar. Portanto, não se preocupe muito com esse detalhe.

Linha 2: Declaração de variáveis.

#### Variáveis

Quando somamos mentalmente três números, por exemplos, armazenamos os valores em nossa mente. Pois bem, o computador precisa também armazenar esses valores assim que o usuário digita alguma coisa. Além disso, o computador precisa identificar que tipo de informações será trabalhado. Serão números, caracteres, frases? E de que tipos serão? Números reais? Inteiros?

Por analogia podemos comparar a memória do computador como uma sequência finita de caixas, onde cada caixa guarda um tipo de informação,.

O computador, para poder trabalhar como alguma destas informações, precisa saber onde, na memória, o dado está localizado.

Portanto, cada caixa ou posição de memória, possui um endereço, ou seja, um número representado através da notação hexadecimal que indica o endereço de memória onde está armazenada a informação.

Endereço Físico	Informação
7000: B128	'Joyce'
8900: 138D	23695
2000: 0007	'J'

Sendo os endereços lógicos "caixas", que num dado momento guardam algum tipo de informação é importante saber que esses dados não permanecem por muito tempo, ou seja, não são permanentes. Vimos no exemplo acima que os dados podem ser diversos, a caixa com o endereço 7000: B128 recebeu o texto: Rumo ao Hexa, mas em outro momento ele pode receber uma outra frase qualquer. Com isto queremos dizer que o conteúdo destas caixas (endereços lógicos) podem mudar a qualquer momento e sofrer alterações em seus conteúdos. Daí vem o nome utilizado para esta representação: **variáveis**, pois variam durante cada execução do programa. Os nomes das variáveis são atribuídos pelo usuário

As variáveis e as constantes podem ser basicamente de quatro tipos: Inteiro, real, caracteres e lógicas.

TIPO	Descrição
INTEIRO:	qualquer número inteiro, negativo, nulo ou positivo
	Ex.: -45, 1, 0, 5
REAL:	qualquer número real, negativo, nulo ou positivo
	Ex.: -1, -0.5, 0, 7, 8.5
CARACTER:	qualquer conjunto de caracteres alfanuméricos
	Ex.: "AB", " 123", " A123" , "CASA"
LÓGICO:	conjunto de valores ( FALSO ou VERDADEIRO )

Quando definimos uma variável como sendo do tipo **caracater** ou **string** não estamos alocando 1 posição de memória apenas ( uma caixa, pela analogia inicial ), mas na verdade, estamos alocando até 255 caixas, uma para cada caracter da STRING.

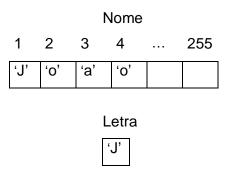


Obs: A string pode ter no máximo 255 caracteres

De acordo com o Exemplo acima, teríamos na memória a seguinte situação:

Atribuímos a variável "Nome" o valor "Joyce", obtendo na memória a seguinte configuração:

		Ν	lome		
1	2	3	4		 255
'J'	ʻo'	ʻy'	ʻc'	'e'	



Obs.: É possível definir variáveis do tipo STRING(Cadeia) com menos de 255 caracteres. Para isto, basta colocar, após a palavra STRING(Cadeia), o número de caracteres desejados entre colchetes ([]).

#### Exemplo:

**Programa** Define

Variáveis

Nome: CADEIA[80]

Inicio

Fim

Desta forma, o espaço ocupado por uma variável STRING(Cadeia) passa de 255 bytes para apenas 80 bytes, na memória.

Linha 3: Inicio do programa.

Todo programa tem que ter um inicio e um fim.

#### Linha 4 e 5: Informação para o usuário

O computador se comunica com o mundo exterior através da impressora, do vídeo, teclado, fitas, etc. Por exemplo, quando vamos ao banco o terminal nos oferece várias opções, tais como: saque, depósito, extrato, entre outros. Esta é a maneira como o computador se comunica conosco. Para representarmos esta comunicação existem comandos específicos que nos auxiliam neste intuito. Os comandos que iremos utilizar são o IMPRIMA e o LER, respectivamente, comando de Saída de informações e entrada de dados.

Abaixo tem-se a representação da saída de dados e a os dados inseridos pelo usuário.

.:



Figura 2 – Ilustração de uma saída em tela e a digitação do usuário

#### Linha 6: Cálculo da média.

O símbolo ← é conhecido como *atribuição*. Portanto m← Nn1+n2+n3) significa que a variável **m** está recendo a soma dos valores.

#### Linha 7: Saída do resultado na tela.

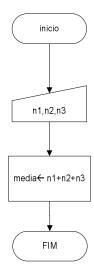
Após ter feito todo o processamento necessário para resolver o problema é necessário mostrar para o usuário a resposta de sua ação.

#### Linha 8: fim

Agora vamos identificar a **Entrada**, o **Processamento** e a **Saída** dentro do pseudocódigo:

- Programa media\_notas;
- 2. variáveis n1,n2,n3,media;
- 3. Inicio
- 4. Imprima "Digite três notas" Entrada
- 5. **Ler** n1,n2,n3;
- 6. media ← (n1+n2+n3) /3; Processamento
- 8. fim;

#### Fluxograma





Anote aí:

No fluxograma geralmente não declaramos variáveis e também nem sempre colocamos a frase que corresponde à mensagem para o usuário. A leitura dos dados já representa esta informação.

2ºExemplo: Faça em portugol que Ler e mostre na tela o seu nome e dias vividos.



Sua vez: encontre a Entrada, o Processamento e a Saída:

<u>Entrada</u> :		


#### Pseudocódigo

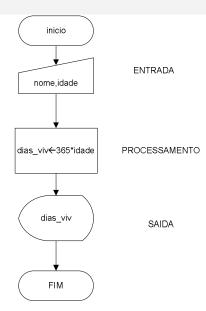
- 1. **Programa** dias\_vividos
- 2. Constante Dias ← 365
- 3. variáveis nome: caractere;
  - a. dias\_vivido, idade: inteiro;
- 4. Inicio
- 5. **Imprima** "Digite seu nome:"
- 6. **Ler** nome
- 7. **Imprima** "Digite sua idade"
- 8. **Ler** idade
  - a. dias\_viv← dias \*idade;
- 9. Imprima nome, ", você tem", dias\_viv, "dias vividos");
- 10. **Fim**.



#### Observação:

Você deve ter notado algo diferentes acima, na linha 2, trata-se de uma estrutura chamada **Constante**, nela declaramos qual variável terá um valor fixo que não irá se alterar durante o programa

#### Fluxograma



**3º Exemplo:** Peça o salário líquido de um funcionário que trabalhe por hora, as horas de trabalho, número de horas trabalhadas no mês, e o percentual de desconto do INSS. O algoritmo deverá mostrar o salário bruto, o valor descontado e o valor do salário líquido.

### Pseudocódigo:

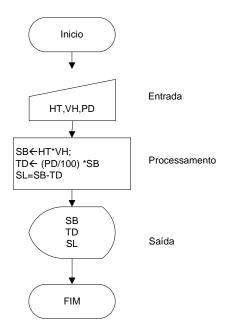
Fim.

```
Programa salario;

Variáveis HT, VH,PD,TD,SB,SL: real;
Inicio

Imprima "Digite as horas trabalhadas: "
Ler HT
Imprima "Digite o valor das horas trabalhadas"
Ler VH;
Imprima "Digite o porcentual de desconto"
Ler PD;
SB← HT * VH;
TD ← (PD/100) * SB;
SL ← SB-TD;
Imprima "Salário Bruto é: ", SB
Imprima "Total de Descontos: ", TD
Imprima "Salário Liquido: ", SL
```

## Fluxograma:



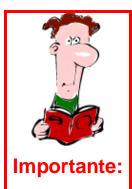


Sua vez: encontre a Entrada, o Processamento e a Saída:

Entrada:				
Processamento:				

<u>Saida</u> :					

Você percebeu que utilizamos alguns operadores lógicos para resolver este exemplo. Para fazermos cálculos matemáticos, comparações e expressões, temos operadores próprios que veremos a seguir.



#### Tenha em mente:

Para ser um bom programador é preciso exercitar muito. Procure sempre fazer os exercícios e tentar melhorá-los a medida que você aumenta seus conhecimentos.

## **Operadores**

Como citado acima, para fazermos determinados cálculos matemáticos usa-se uma simbologia específica para algoritmos e programação, denominados **Operadores Aritméticos.** 

Operador	Referência do operador
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
DIV	Quociente
MOD	Resto da divisão
**	Exponenciação

## **Operadores Relacionais**

Operador	Referência do operador
=	Igual
<>	Diferente
>=	Maior ou igual
<=	Menor ou igual
>	Maior
<	Menor

## **Operadores Lógicos**

Operador	Referência do operador
AND	Е
OR	OU
NOT	NÃO
XOR	NÃO OU

## Exemplo:

## Operador AND:

VERDADEIRO	AND	VERDADEIRO	$\rightarrow$	VERDADEIRO
VERDADEIRO	AND	FALSO	<b>→</b>	FALSO
FALSO	AND	VERDADEIRO	<b>→</b>	FALSO
FALSO	AND	FALSO	$\rightarrow$	FALSO

## Operador OR:

VERDADEIRO	OR	VERDADEIRO	$\rightarrow$	VERDADEIRO
VERDADEIRO	OR	FALSO	$\rightarrow$	VERDADEIRO
FALSO	OR	VERDADEIRO	$\rightarrow$	VERDADEIRO
FALSO	OR	FALSO	<b>→</b>	FALSO

### Operador NOT:

NOT VERDADEIRO	$\rightarrow$	FALSO
NOT FALSO	$\rightarrow$	VERDADEIRO

## Operador XOR:

VERDADEIRO	XOR	VERDADEIRO	<b>→</b>	FALSO
VERDADEIRO	XOR	FALSO	<b>→</b>	VERDADEIRO
FALSO	XOR	VERDADEIRO	$\rightarrow$	VERDADEIRO
FALSO	XOR	FALSO	<b>→</b>	FALSO

### PRIORIDADE NA AVALIAÇÃO DE EXPRESSÕES

- 1º Parênteses e funções (resolvidos da esquerda para a direita)
- 2º Multiplicação (\*), Divisão ( / e div ) e Resto ( Mod ) (resolvidos da esquerda para a direita)
- 3º soma e subtração
- 4° Operadores relacionais: >, <,  $\geq$ ,  $\leq$ , =,  $\neq$
- 5º Operador Lógico Não
- 6º Operador Lógico E
- 7º Operador Lógico Ou



## Exercícios propostos

- 1. Dadas às expressões abaixo mostre os resultados:
- a) 3/5
- b) 4 DIV 3
- c) 4 MOD 1
- d) (400 DIV 10) MOD 4
- e) 7\*\*2 + 5 \*2
- f) 5 \*19+25
- g) 6.5\*5.0+(3\*3)
- h) 2/5+2.3
- i) 29,0/7+4
- j) 3/6,0-7
- 2. Qual o resultado de cada expressão abaixo:
- a) 2 > 3
- b) (6 < 8) OR (3 > 7)
- c) ((( 10 DIV 2 ) MOD 6 ) > 5 ) XOR ( 3 < ( 2 MOD 2 ) )
- d) NOT (2 < 3)
- 3. Sabendo que A=3, B=7 e C=4, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.
- a) (A+C) > B ( )
- b) B >= (A + 2) ( )
- c) C = (B A)

- d) (B + A) <= C ( )
- e) (C+A) > B ( )
- 4. Sabendo que A=5, B=4 e C=3 e D=6, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.
- a) (A > C) **AND**  $(C \le D)$  ( )
- b) (A+B) > 10 OR (A+B) = (C+D) ( )
- c) (A>=C) **AND** (D>=C) ( )



## Exercícios - resolvidos

1. Calcule e mostre a soma dos três números.

### Pseudocódigo

Programa soma\_números;

variáveis num1, num2, num3, soma: inteiro;

Inicio

Imprima "Digite três números "

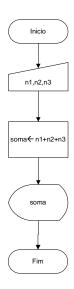
Ler num1, num2, num3

soma ← num1+num2+ num3

Imprima soma

Fim.

#### Fluxograma:



Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.

Entrada:				
	······································		 	
Processamento:				
<u>Saída</u> :				

2. Peça duas notas para um aluno, os pesos correspondem respectivamente a p1=6 e p2=4. Calcule e mostre a média ponderada dessas notas.

Programa média\_peso

Constantes p1←6; p2←4;

variáveis n1, n2, media: inteiro;

Imprima "Digite 2 notas "

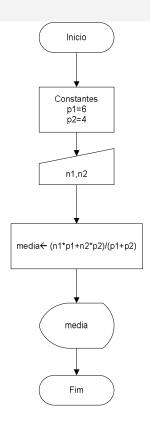
Ler n1, n2

media ← (n1 \* p1 + n2 \* p2 ) / (p1 + p2 )

Imprima media

## Fluxograma:

Fim.

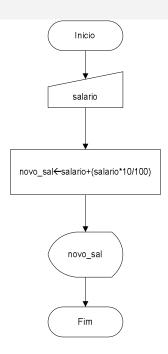




Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a

	saída do algoritmo acima.
	Entrada:
	Processamento:
	Saída
	Jaida
3. Pe	eça o salário de um professor, calcule e mostre o novo salário sabendo-se que
	teve um aumento de 10%.
Pseu	udocódigo
	Dragrama nova golário:
	Programa novo_salário;
	variáveis salario, novo_sal : inteiro;
	Imprima "Digite o salário"
	Ler salario
	<b>Novo_sal</b> ← sal + (sal *10/100)
	Imprima "Seu novo salário será: ", novo_sal;
	Fim.

## Fluxograma:



Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.

Entrada:		
Processamento:		
Saída		

4.Peça o salário de um empregado e o percentual de desconto que ele terá que descontar de seu salário para pagar seu plano médico, calcule e mostre o valor a ser pago e o novo salário com desconto.

#### Pseudocódigo

Programa plano médico;

variaveis salario, perc, desc, novo\_sal: real;

Imprima "Digite seu salário e o percentual de desconto"

Ler salario, perc

desc ← sal \* perc/100

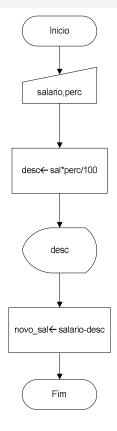
Imprima "Seu desconto será de: ", desc;

novo\_sal ← salario - descont

Imprima novo\_sal

Fim.

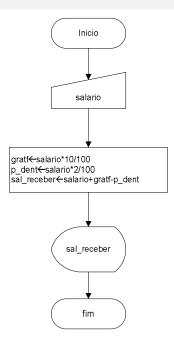
#### Fluxograma:



	Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a
	saída do algoritmo acima.
	Entrada:
	Processamento:
	Saída
ı	E Page a calária de um funcionário, calquia a mastro a calária a receber
	5. Peça o salário de um funcionário, calcule e mostre o salário a receber, sabendo que este terá uma gratificação de 10% sobre seu salário e 2% de
	desconto relativo ao plano dentário.
Pseu	ıdocódigo
Prog	rama gratificação_imposto;
	variaveis salario, sal_receber, gratif, p_dentar: real;
	Imprima "Digite seu salário: "
	ler salario
	gratif ← salario * 10/100
	p_dentar ← salario * 2/100
	<pre>sal_receber ← (salario + gratif) – p_dentar;</pre>
	Imprima sal_receber

Fim

## Fluxograma:



Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.

Entrada:			
Processamento:			
Saída	 		



# Exercícios propostos



Sugestão: Faça os exercícios abaixo em Portugol e fluxograma

1.Receba dois números, calcule e mostre a multiplicação de um número pelo outro.						

	três números,	multiplique	os dois	primeiros	números	e some-os	com o
terceiro núm	nero.						
	a o usuário o	dois número	os, faça	a divisã	o do prin	neiro núme	ro pelo
segundo.							
<u> </u>	Obs: Saber	nos que não	existe o	livisão por	zero. Mas	s por enqua	anto não
	se preocupe	com isso	, mais a	adiante ve	eremos co	omo resolv	er este
	problema						

4.Receb	a três not	as de	uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
	a três not		uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a
			uma	prova	e seus	respec	tivos	pesos,	calcule	e mos	stre a

5 B			0/ 1 1
5. Receba o valor das com	npras de um cliente em se	eguida de 25	% de desconto.
<del></del>			
		······································	
<del></del>			
		<del></del>	

6.Os fur	ncionários da En	npresa de Turismo	o "Boa V	<i>iagem"</i> te	rão 5,5% de d	comissão
sobre su	ıas vendas. Peça	a o salário de um f	uncionári	o e o valor	de sua venda	. Calcule
e mostre	e sua comissão f	inal.				
·						
-						
7. Alfred	lo Miragaia quer	saber quanto ele i	rá recebe	r no final c	lo mês. Sabe-	se que:
	O valor da h	ora trabalhada é 1	/3 do salá	rio mínimo	);	
	■ O salário br	uto equivale ao n	número de	e horas tr	abalhadas mu	Itiplicado
	pelo valor de h	oras trabalhas.				
	■ O imposto de	e renda equivale a	2,5% de	seu salário	o bruto.	
Calcule	e mostre o salári	io a receber.				

				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu.	
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	
88. F	<sup>2</sup> eça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu.	-
88. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu.	
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu.	-
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu.	-
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	-
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu.	-
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	-
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	-
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	-
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu	
8. F	Peça a idade de	uma pessoa. Calc	ule e mostre qua	ntos dias essa	a pessoa viveu.	

9. A emp	resa de Joselino	Ferreira dá um	auxílio de	R\$ 100,00	para os funcionários
que tenha	am filhos. Peça a	quantidade de f	filhos e o s	alário de un	n funcionário. Calcule
e mostre	o novo salário co	m o respectivo	auxilio rece	ebido.	
		•			
				<del></del>	
				<del></del>	
				·	

10.	Carlos	entrou	no	chequ	ie es	pecial	, seu	banc	o cok	ora 2	,5%	de ju	ıros	ao i	mês
Cal	cule e r	nostre o	s jur	os a p	agar	de ac	ordo d	om o	saldo	de C	Carlos	S.			

## **Estrutura Condicional**

As estruturas Condicionais são utilizadas quando se é preciso tomar decisões. Por exemplo, o exercício acima pede para dividir um número pelo outro, suponha que o usuário na hora de digitar o segundo número digite zero? Certamente teremos um resultado errado, pois não existe este divisão por zero. Para solucionarmos este problema usa-se a estrutura condicional "se" e "senão". Esta estrutura pode ser também utilizada para comparações, como veremos nos exemplos mais adiante.

A estrutura "se" tem a seguinte sintaxe:

```
se <condição> então
comando 1.....
senão <condição>
comando 1
```

Caso a condição **se** tenha mais de uma condição é preciso colocar *inicio* e *fim*, o mesmo vale para o *senão*, veja abaixo:

```
se <condição> então
inicio

comando 1.....
comando 2.....

fim

senão <condição> então
inicio

comando 1....
comando 2.....
comando 3.....

fim.
```

Tem-se ainda a Estrutura Condicional Se encadeada, veja sua sintaxe:

se <condição> então

se  $(X \neq Y)$  então

inicio

se (X>Y) então

se <condição> então

Maior← X

comandos....

senao

senão

comandos

fim do se

senão

comandos

## 1<sup>0</sup> Exemplo

Peça dois números, calcule e mostre a divisão do primeiro pelo segundo

## **Pseudocódigo**

```
Programa divisão
```

Variáveis n1,n2,divi : inteiros

Inicio

Imprima "Digite dois números

Ler n1,n2

se n2 =0 então //Caso a condição n2=0 for verdadeira (V) teremos:

Imprima "ERRO: Não há divisão por zero"

**senão** // caso contrário, ou seja, se  $n2 \neq 0$  (F) teremos:

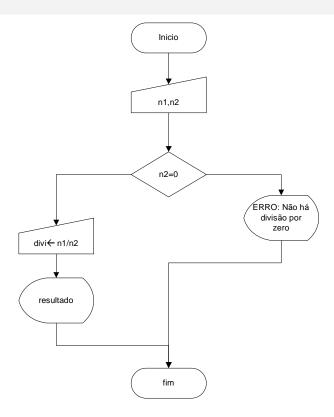
divi=n1/n2

Imprima "Resultado: ", divi

Fim.



Obs: Representaremos os comentário nos algoritmos por "//"



	Agora é com você	: Identifique	a En	trada,	o pr	ocessamento	е	а
saída do	algoritmo acima.							
Entrada:								
								_
								_
Process	amento:							_
								_
Saída								_
								_
								_
								_

## 2<sup>0</sup> Exemplo

Peça 3 notas de um aluno, calcule e mostre o resultado, caso o aluno tire maior ou igual a 7 exiba que ele estará aprovado, caso contrário reprovado.

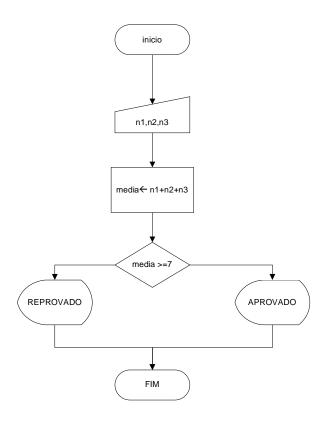
## **Pseudocódigo**

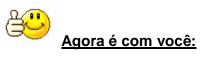
- 1. Programa media\_notas;
- 2. variáveis n1,n2,n3,media;
- 3. Inicio
- 4. **Imprima** "Digite três notas"
- 5. **Ler** n1,n2,n3;
- 6. media  $\leftarrow$  (n1+n2+n3) /3;
- 7. **Imprima** "A média é igual a: ", media;
- 8. **se** média >= 7 **entao**
- 9. Imprima "APROVADO"
- 10. senão
- 11. Imprima "REPROVADO"
- 12.fim;

Condição: média>=7

A estrutura senão identifica quando a condição *média>=7* não é verdadeira

# Fluxograma:





Identifique a Entrad	a, o proces	samento e	a saída	do algoriti	mo acima.	
Entrada:						
Processamento:						

Saída


# 3º exemplo

Peça o salário de um funcionário, caso a pessoa ganhe um salário inferior a R\$ 500,00 dê um aumento de 15% caso contrário exiba a mensagem que não haverá aumento.

```
Programa reajuste;

Variáveis sal, aum: real;

Inicio

Imprima "Digite seu salário:"

Ler sal

If sal <500

Inicio

aum← sal* 15/100

Imprima "Novo salário: ", aum

fim

senão

Imprima "Você não tem direito a aumento"
```

### Fim.

Seguindo nossa estrutura de Entrada, Processamento e saída, temos:

# Estrutura "Case"

A estrutura de decisão CASO é mais utilizada quando se precisa testa uma única expressão que produz um resultado, ou, então, o valor de uma variável, em que está armazenado um determinado conteúdo. Compara-se, então, o resultado obtido no teste com os valores fornecidos em cada cláusula "Caso".

Sua sintaxe é:

```
Escolha (variável)

Caso (opção 1): Instruções;

Caso (opção 2): Instruções;

•

•

Caso (opção n): Instruções;

Fim Escolha
```

### ou ainda

```
Escolha (variável)

Caso (opção 1): Instruções;

Caso (opção 2): Instruções;

senão Instruções;

Fim Escolha
```

Um exemplo prático:

## Exemplo:

Receba um número qualquer e dê as seguintes opções:

- 1- Raiz quadrada
- 2- Quadrado
- 3- Cubo

Exiba o valor correspondente ao que foi solicitado

## Pseudocódigo

```
Programa escolha_case
```

Variaveis numero, opção,total: inteiro

#### Inicio

Imprima "Digite um número"

Ler numero;

Imprima "Digite sua opção: 1- Raiz Quadrada / 2 - Quadrado / 3 - Cubo "

Ler opção

## Escolha (opção)

```
case '1' : total ← √numero
```

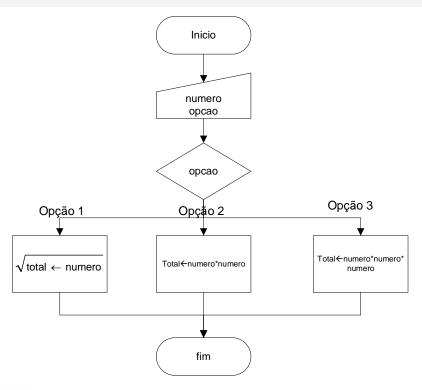
case '2': total ← numero\*numero

case '3': total ← numero\*numero\*numero

senão Imprima "Opção Inválida"

fim escolha

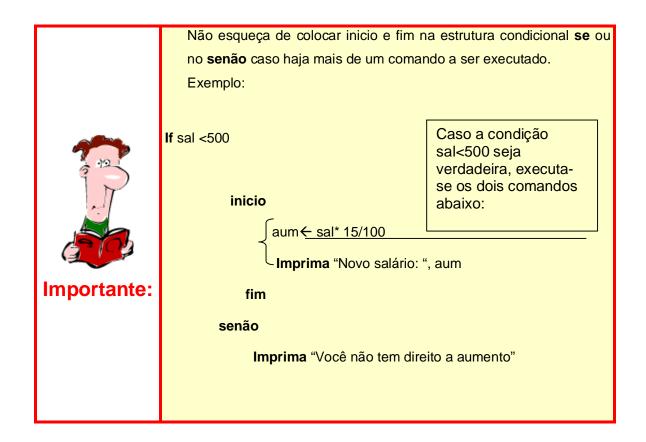
## Fluxograma





# Agora é com você:

Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.					
Entrada:					
Processamento:					
Saída					





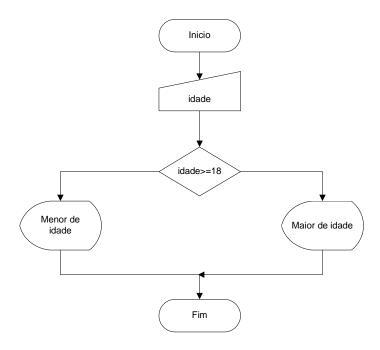
# Exercícios - resolvidos

Vamos agora, acrescentar aos exercícios anteriores estruturas :

1. Faça em portugol e um fluxograma que peça a idade de uma pessoa e verifique se ela é maior de idade ou não.

```
Programa maior_idade;
Variáveis idade: inteiro;
Inicio
Imprima "Digite sua idade: "
Ler idade
se idade >= 18
Imprima "Maior de idade"
senão
imprima "Menor de idade"
fim.
```

## Fluxograma





# Agora é com você:

Identifique a Entrada	, o processai	mento e	a saída	do algoritr	no acima.	
Entrada:						
Processamento:						
- <u></u>						
Saída						

2. Peça três notas calcule e mostre a média ponderada sabendo que seus pesos correspondem respectivamente a p1=3, p2=4 e p3=3. Calcule e mostre a média ponderada dessas notas. A média das três notas mencionadas anteriormente obedece aos pesos a seguir:

MÉDIA PONDERADA	Conceito
9,0 •• 10,0	Α
7,0 •0 9,0	В
6,0 •0 7,0	С
5,0 •0 6,0	D
0,0 •0 5,0	E

## Pseudocódigo

```
Programa media_peso

Constantes p1←3; p2←4; p3←3

variáveis n1, n2, n3,media: inteiro;

Imprima "Digite 3 notas"

Ler n1, n2, n3,

media ← (n1 * p1 + n2 * p2 + n3 * p3) / (p1 + p2 + p3)

Imprima media

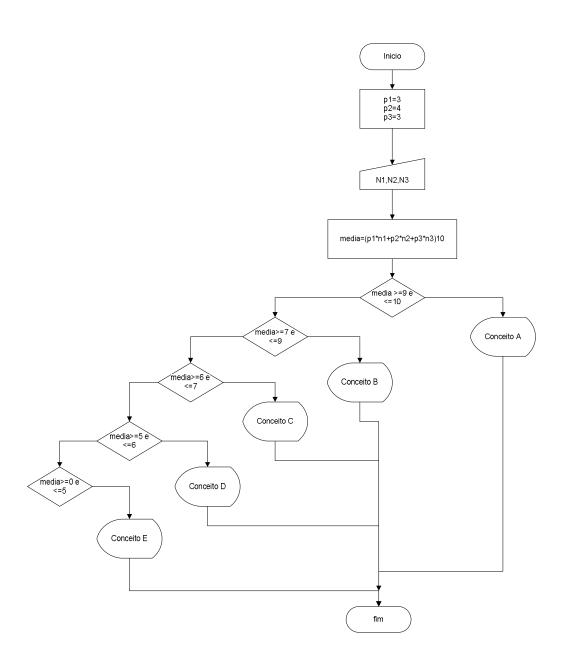
se (media >= 9) e (media <= 10)

Imprima "Obteve conceito A"

se (media >= 7) e (media <= 8)

Imprima "Obteve conceito B"
```

Fim.





# Agora é com você:

Identifique a Entrada, o processame	ento e a	saída	do algoritm	o acima.	
Entrada:					
Processamento:					
			·		
Saída					



Anote aí:

Você deve ter notado acima a entre as condições de cada **se** uma letra **e** em negrito no meio, como o exemplo abaixo:

Trata-se do operador lógico **E** visto acima.

3. Peça o salário de um professor e sua categoria, calcule e mostre o aumento de salário de acordo com a tabela abaixo:

Categoria	Salário	Aumento
Primário	Salário <900,00	Aumento de 20%
Ginásio	Salário <=1200,00	Aumento de 15%
Superior	Salário <=3000,00	Aumento de 5%

## **Pseudocódigo**

Programa aumento\_salario;

### variáveis

salário, aumento: inteiro

categoria: caractere

### Inicio

Imprime "Digite seu salário: "

Ler salário

Imprima "Digite sua categoria: P- primário; G- ginásio; S- superior"

Ler categoria

```
If (categoria = p) e (salario <900)

aumento ← salario*20/100
```

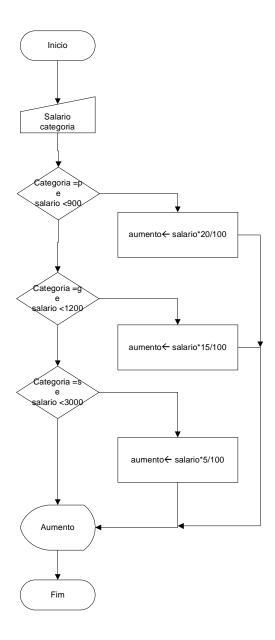
If (categoria = g) e (salario <1200)

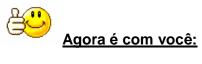
aumento ← salario\*15/100

If (categoria = s) e (salario <3000)

aumento ← salario\*5/100

Fim .



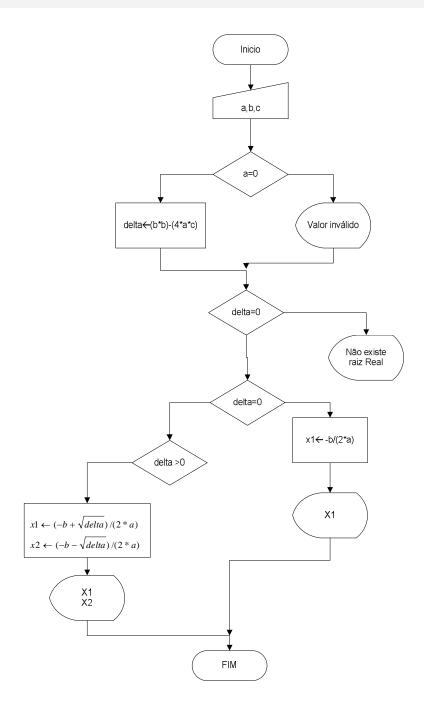


	lentifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.
Ε	ntrada:
_	
_	
P	rocessamento:
_	
S	aída
_	
_	
aça	a em portugol e um fluxograma que calcule uma equação do 2º grau.
nbre	e-se antes das regras:
va	riável a não pode ser igual a zero
< 0	não existe raiz real
= C	existe uma raiz real
> 0	existem duas raízes reais

## **Pseudocódigo**

```
Programa equacao
Variáveis a, b, c, delta, r1, r2 inteiro
Inicio
    Imprima "Digite os valores das variáveis a, b e c
    Ler a, b, c
       if a = 0
             Imprima "Valor inválido para a resolução desta equação"
      senão
            delta \leftarrow (b * b) – (4 * a * c)
     se delta < 0
            Imprima "Não existe raiz real"
     se delta = 0
     inicio
            Imprima "Existe uma raiz real"
            X1 \leftarrow -b/(2*a)
            Imprima x1
    fim
     se delta > 0
     inicio
               Imprima "Existem duas raízes reais"
               x1 \leftarrow (-b + \sqrt{delta}) / (2 * a)
               x2 \leftarrow (-b - \sqrt{delta}) / (2 * a)
               Imprima x1, x2
    fim
```

fim





# Agora é com você:

Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.					
Entrada:					
Processamento:					
Saída					

5. Uma grande papelaria deseja reajustar os preços de seus produtos usando o seguinte critério: o produto poderá sofrer reajuste de preço (aumento ou queda). Para reajustar o valor do produto ele deve preencher pelo menos um dos requisitos a seguir:

Rec	REQUISITOS REAJUSTE			
VENDA MÉDIA MENSAL	Preço Atual	% DE AUMENTO	% DE DIMINUIÇÃO	
< 500	< R\$ 30,00	10	-	
>= 500 e < 1.200	>=R\$ 30,00 e < R\$ 80,00	15	-	
>= 1.200	>=R\$ 80,00	-	20	

## Pseudocódigo

Fim

```
Programa reajuste_preco

Variáveis pre, venda, novo_pre: real

Inicio

Imprima "Digite o preço e o valor da venda

Ler pre, venda

se (venda<500) ou (pre<30)

novo_pre ← pre + (10 * pre)/100

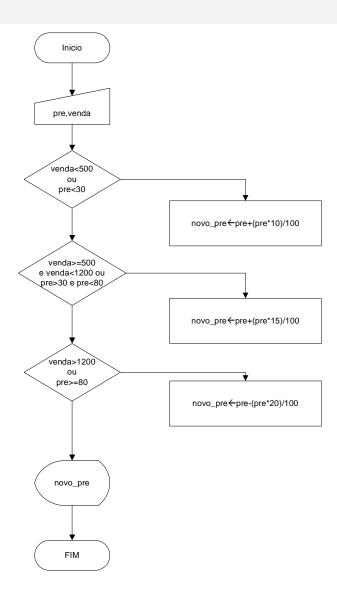
se ((venda>=500) e (venda<1200)) ou ((pre>=30) e (pre<80))

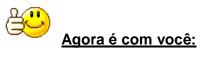
novo_pre ← pre + (15 * pre )/100

se (venda>1200) ou (pre>=80)

novo_pre ← pre - (20 * pre)/100

Imprima novo_pre
```





Identifique a Entrada,	o processam	ento e a	a saída	do algoritn	no acima.	
Entrada:						
Processamento:						
Saída						



# Exercícios propostos



Sugestão: faça os exercícios em portugol e em fluxograma

1) Receba quatro notas de um aluno, calcule e mostre a média aritmética. Mostre a mensagem de acordo com a tabela abaixo:

Média	Mensagem
0,0 ●○ 3,0	Reprovado
3,0 ●○ 7,0	Exame
7,0 ●○ 10,0	Exame

Caso o aluno fique de exame, receba a nota da prova e dê a seguinte mensagem:

Exame < 5 Reprovado
Exame >= 5 Aprovado

2) Peça três núme	eros, verifique q	ual é o maior dos	três.	

3) Receba o salário do funcionário, a idade e o tempo de serviço. Dê o aumento de salário de acordo com as regras abaixo:

Tempo de serviço	Aumento
3 anos ●	20%
5 anos ●	29%
8 anos ●● 12 anos	35%
Acima de 12 anos	40%

idade

Dê uma gratificação conforme a idade do funcionário

Gratificação

luade	Gratificação
40 anos ●○ 50 anos	R\$ 350,00
50 anos ●	R\$ 500,00
Acima de 55	R\$ 600,00

## 4) Converta Reais em Dólar ou Euro.

5) O índice de Massa Corporal (IMC) é uma fórmula que indica se um adulto está acima do peso, se está obeso ou abaixo do peso ideal considerado saudável. A fórmula para calcular o Índice de Massa Corporal é: IMC = peso / (altura)<sup>2</sup>

Faça um fluxograma e em portugol que calcule o IMC e dê o resultado de acordo com a tabela abaixo:

Condição	IMC em	IMC em
	Mulheres	Homens
abaixo do peso	< 19,1	< 20,7
no peso normal	19,1 - 25,8	20,7 - 26,4
marginalmente acima do peso	25,8 - 27,3	26,4 - 27,8
acima do peso ideal	27,3 - 32,3	27,8 - 31,1
obeso	> 32,3	> 31,1

6) Simule uma calculadora simples com as quatros operações básicas: '+', '-', '*','				
/'				

7) Receba o código do produto, mostre a descrição e o estoque de acordo com a tabela abaixo:

código	descrição	Estoque
1	Televisor	25
2	Máquina lavar	15
3	Microondas	14
4	Fogão	36
5	Geladeira	23

8) Faça em portugol e um fluxograma que peça 4 números e os coloque em ordem crescente.
· <del></del>
9) Faça em portugol que dado à altura e o sexo da pessoa calcule o peso ideal
conforme a fórmula a seguir:
sexo masculino: (72,7*altura ) -62
sexo feminino: (62,1 *altura) -48,7
Para ambos os sexos, caso o peso exceder 10 quilos do peso ideal, mostre uma
mensagem alertando.

10) Faça um fluxo	grama e em	portugol q	ue receba	o sexo da p	essoa, verifique	e se ela
é do sexo masculi						
			OHILIANO INC	Sue a mens	sauem de eno.	
- ac conc maccan		1110, 0030 0	Ontrano mo	sile a mens	sagein de eno.	
					sagem de emo.	
					sagem de emo.	
			Ontrano mo		sagem de emo.	
			Ontrano mo	sire a mens		
				sire a mens	sagem de emo.	
			Ontrano mo	sire a mens	sagem de emo.	
				sire a mens	sagem de emo.	
			Ontrano mo	sire a mens	sagem de emo.	
			Ontrano mo	sire a mens	sagem de eno.	
					sagem de emo.	
				sire a mens	sagem de emo.	
					sagem de emo.	
					sagem de emo.	
					sagem de emo.	

### Estrutura de Repetição

Quando precisamos fazer repetir uma determinada instrução devemos utilizar uma estrutura de repetição, também conhecido como "laço".

Esta estrutura é composta em **Enquanto**, **Repita** e **Para**. Todas elas têm a mesma funcionalidade: a repetição. Entretanto, dependendo do problema a ser resolvido, cada um deles apresenta uma característica mais adequada.

#### Estrutura de controle Para

Usamos a estrutura <u>Para</u>, quando precisamos repetir um conjunto de comandos um número pré-definido de vezes. Utiliza-se uma variável de controle, que é incrementada em 1 unidade de um valor inicial até um valor final.

```
para controle ← inicio até fim faça
Inicio

<comando 1>

<comando 2>

<comando n>

fim do para;
```

Quando o programa encontra a instrução <u>fim do para</u>, ele incrementa a variável *controle* em 1 unidade. Cada vez que o programa passa pela linha de instrução *para*, ele testa se *controle* é menor ou igual a *fim*,. Quando a variável *controle* for diferente do *fim*, o comando será abandonado.



**Obs**: O valor da variável Controle não pode ser alterado no interior da estrutura <u>para...fim-para</u>.

### 1<sup>0</sup> exemplo

Some uma seqüência de 10 números.

**Programa** soma\_dez\_numeros

Variáveis i,soma:inteiro

Inicio

para i←1 até 10 faça

soma←soma+i

Imprima soma

Fim

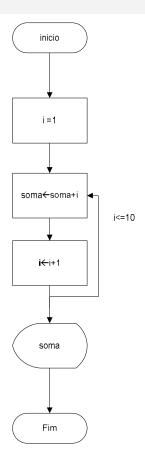


Importante:

Você deve ter notado que nenhum dado foi pedido para o usuário. A soma foi feita de maneira independente.

Na estrutura *para* não é necessário incrementar a variável *i*. Quando começarmos a programar em Pascal iremos ter uma visão melhor deste conceito, entretanto, no fluxograma precisamos indicar que há uma incrementação na variável de controle.

### Fluxograma:



### 2<sup>0</sup> exemplo

Peça duas de quatro alunos, calcule e mostre a média de cada aluno individualmente.

### Pseudocódigo

Programa laço\_para

Variaveis n1,n2,i: inteiro

media : real

Inicio

para i=1 até 4 faça

#### Inicio

Imprima "digite as notas:"

Ler n1,n2

 $media \leftarrow (n1+n2)/2$ 

if media >= 7

imprima "APROVADO"

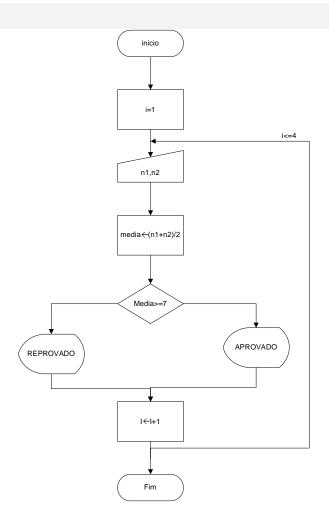
senão

Imprima "REPROVADO"

Fim do para

Fim.

### Fluxograma:



#### Estrutura de Repetição ENQUANTO-FAÇA (WHILE DO)

#### Sintaxe

enquanto <Condição for verdadeira> faça inicio <Comandos> fim enquanto

### 1º Exemplo: Uso do "Enquanto

Simule uma urna eleitoral, peça os votos e mostre os resultados. Encerre a votação perguntando se deseja sair ou não. Os candidatos a presidente são:

- 1- Zé das Couves
- 2- Mane do Pilão
- 3 Popó dos pobres
- 4 Bigu do brejo

#### **Pseudocódigo**

- 1.Programa votação
- 2.Variáveis cont\_ze, cont\_mane, cont\_popo, cont\_bigu, voto: inteiro; resp: caractere
- 3. Inicio
- **4.** resp='s'
- **5. enquanto** (sair ≠ não)
- 6. inicio

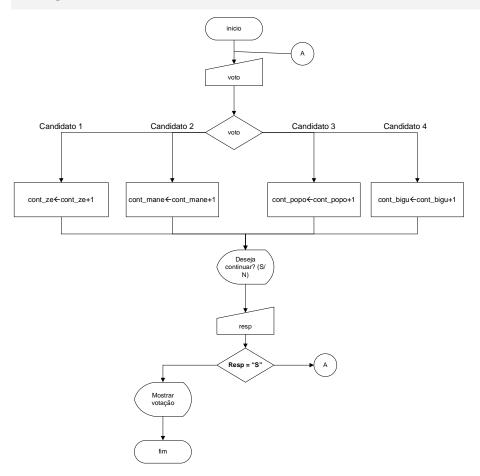
- 7. Imprima "Escolha seu candidato: "
- 8. Imprima "1- Zé das Couves
- **9.** 2- Mane do Pilão
- 10. 3 Popó dos pobres
- 11. 4 Bigu do brejo"
- 12. ler voto
- **13.** if voto =1
- **14.** cont\_ze= cont\_ze +1
- **15. if** voto =2
- **16.** cont\_mane= cont\_mane +1
- **17. if** voto =3
- **18.** cont\_popo= cont\_popo +1
- **19. if** voto =4
- **20.** cont\_bigu= cont\_bigu +1
- 21. imprima "Deseja para continuar? (S/N) "
- **22.** Ler resp
- 23. Fim do enquanto
- **24.Imprima** "Total de Votos"
- 25.Imprima "Zé das Couves: ", cont\_ze;
- **26.** Imprima "Mané do Pilão: ", cont\_mane
- **27. Imprima** "Popó dos pobres ", cont\_popo
- 28.Imprima "Bigu do brejo", cont\_bigu
- 29.Fim.

**Obs**: A linha 5 apresenta a estrutura *enquanto*, a condição é que *sair* seja diferente de *não*. Por isso, resp, na linha 3 recebeu 's' para que a condição (sair ≠ não) seja verdadeira.



Nas linhas 21 e 22 temos a confirmação do usuário para saber se a votação continua ou não. Neste caso, ao ler a resposta do usuário ele irá voltar ao comando *enquanto* para fazer a verificação.

#### Fluxograma



### Importante:



Acumulador: Acima utilizamos algumas variáveis (cont\_zé,cont\_mane) que assumem a função de acumuladores. Isto significa que elas recebem seus próprios valores adicionados do valor de uma outra variável ou número.

#### Estrutura de repetição REPITA-ATÉ (Repeat Until)

#### Repita

<Comandos>

Ate < Condição for verdadeira

### 1<sup>0</sup> exemplo

Faça um algoritmo que receba a seguinte enquête: Você tem computador em casa? Levante o número de pessoas que não possuem e as que possuem. Para sair dê a opção de escolha.

#### Pseudocódigo

Programa enquete

Variaveis voto, resp: caractere

cont\_s,cont\_n: inteiro

#### Inicio

#### Repita

Imprima "Você tem computador em casa? "

Leia voto

#### senão

cont\_n=cont\_n+1

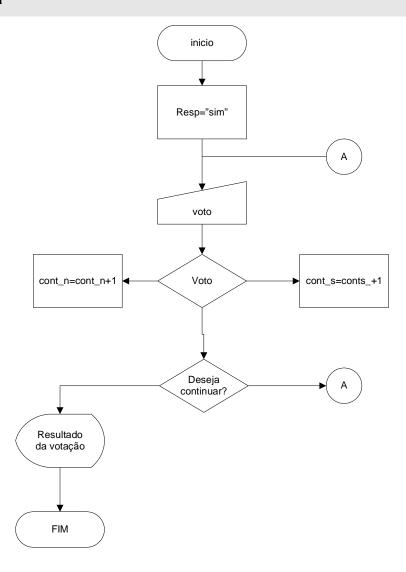
Imprima "Deseja continuar? (Sim/Não)"

Ler resp

Até (resp="não")

Fim.

### Fluxograma





# Exercícios - resolvidos

1) Faça um algoritmo utilizando a estrutura condicional **Enquanto** que receba mostre os números pares de 1 a 20.

#### Pseudocódigo

```
Programa soma_números

Variaveis i:inteiro

Inicio

i ←1

Enquanto i<=20 faça
inicio

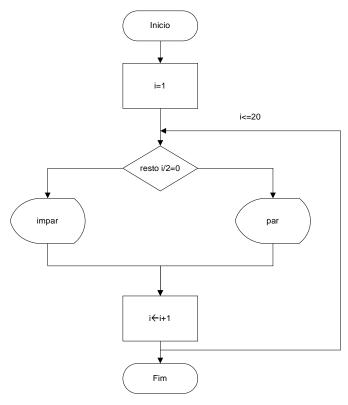
se resto i/2 = 0 então

Imprima "Número par"
else

Imprima "Número impar"

Fim.
```

### Fluxograma:



Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.

Entrada:		
Processamento:		
Saída		

### 2) Faça um programa que calcule o fatorial de um número. Utilize a estrutura Para

```
Programa Fatorial

Variaveis n, i, fat inteiro

Inicio

Imprima "Digite um numero: "

Ler n

fat ← 1

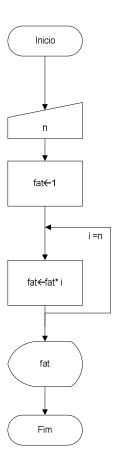
para i ← 1 ate n faça

fat ← fat * i

Imprima "O fatorial de ",n , "é " , fat
```

#### **FIM**

#### Fluxograma:

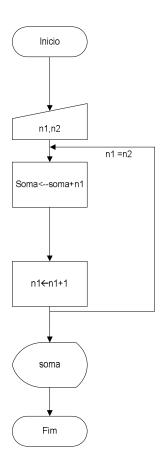


	Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a saída do
	algoritmo acima.
	Entrada:
	Duaganamenta
	Processamento:
	0-44-
	Saída
e)	
3) Re	ceba um intervalo de número e some os números maiores que 20.
_	
_	rama números_pares
	veis n1,n2,i,soma: inteiro
Inicio	
	Imprima "Digite o primeiro número do intervalo: "
	Ler n1
	Imprima "Digite o segundo número do intervalo: "
	Ler n2
	<b>para</b> i← n1 <b>ate</b> n2 faça
	inicio
	if (n1>20) then
	soma←soma+n1
	fim do para

Imprima som

fim.

## Fluxograma:



Agora é com você: Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima.

Entrada:			
	 	 	 <u></u> -
Processamento:			 
Saída	 	 	 

4) Faça um programa que leia a média da temperatura dos doze meses do ano encontre a temperatura mais alta e a mais baixa. Mostre a temperatura mais alta e a mais baixa e em que mês ocorreu.

#### Pseudocódigo

```
Programa maior_menor_temperatura
variaveis cont,temp, maior, mes_maior, menor, mes_menor :inteiro
Inicio
      para cont ← 1 ate 12 faça
      inicio
            Imprima "Digite a temperatura do mês: ",i
            Ler temp
                  se cont = 1
                  Inicio
                        maior ← temp
                        mes_maior ← cont
                        menor ← temp
                        mes_menor ← cont
                  fim
                  senao
                  inicio
                        se alt > maior
                        Inicio
                               maior ← alt
                               mes_maior ← cont
                        fim
                        se alt < menor
                        inicio
                               menor ← alt
```

mes\_menor ← cont

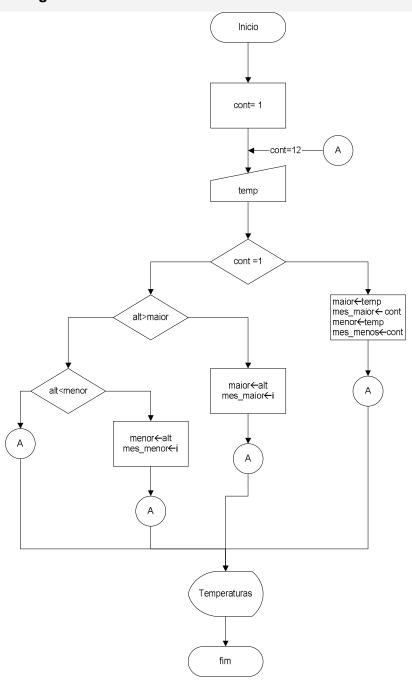
fim

#### fim do senão

fim do para

Imprima maior, mes\_maior
Imprima menor, mes\_menor
FIM

#### Fluxograma:



٣	<u>Agora</u>	é com	você:	Ident	ifique	а	Entrada,	0	processar	mento	е	а
saída do	algoritn	no acima.										
Entrada:												
												_
											_	
												_
											_	
Process	amento	):										
												_
											_	
												_
											_	
Saída												
												_
											_	



# Exercícios propostos



Sugestão: faça os exercícios em portugol e em fluxograma

Calcalar o moor	rar da soma S=′	1,1012,010,	31 10/11.	
	erfeito quando a Ler um número e			róprio e

	se ele e produto de três números nat	
Ex: 6 e triangular, pois 1x	2x3=6. Mostrar os números triangulare	es de 0 a 100.
4) Faca um programa que	leia um numero de termos e um valor	positivo para X,
calcule e mostre o valor da	a serie a seguir:	
S= -x2/1! +x3/2! - x4/3!		

5) Fac	a um	progr	rama c	que l	eia ur	m nur	nero	de te	rmos	s, det	ermi	ne e	mostre	os val	ores
de acc	ordo d	com a	serie	abai	ixo:										
Serie=	2, 7	, 3, 4,	21, 12	2, 8,	63, 4	8, 16,	, 189,	192	, 32,	567,	768,	64, .			
6) Fac	a um	progi	rama d	ue (	calcul	e e m	nostre	o pr	odute	o dos	nún	neros	primos	s entre	92 6
1.478	u u	, p. og.	arria e	14.0	o a i o a i		.000	, ср.	o a a c		, , , ,	.0.00	poc	, o	0_ (
1.170															
7)Faca	a um	progra	ama q	ue e	xiba a	as oit	o prir	neira	s ser	ie de	Fibo	nacc	i (1,1,2	,3,5,8	13)
												-			

8) Foi feito um levantamento estatístico em cinco cidades brasileiras para coletar dados sobre índice de portadores de HIV. Foram obtidos os seguintes dados:
a. código da cidade;
b. número de infectados (em 2004);
c. número de mortos (em 2005);
Deseja-se saber:
a) qual o maior e o menor índice de infectados e a que cidades pertencem:
b) qual a média de infectados nas cinco cidades juntas;
c) qual a média de mortos de pessoas com mais de 40 anos
9) Receba a base para calcular a área de um triângulo.Não permita que sejam digitados valores inválidos, ou seja, valores menor que zero. Use a estrutura <i>Repita</i>

			,	

10) Fa	ça uma rotin	na de 1	a 1000 e ve	rifique e mo	ostre os	múltiplos o	de 5.	

#### Vetor

Até o momento armazenamos nossos dados em variáveis comuns, com isso não tínhamos acesso a determinados valores porque eles se "perdiam" ou eram substituídos por outros valores. Por exemplo, no caso do exercício acima sobre achar a maior e a menor temperatura, com o uso do vetor o algoritmo ficaria bem mais viável.



O vetor acima é unidimensional, ou seja, possui apenas uma linha. Neste caso representando as temperaturas, os valores abaixo, de 1 a 12 representam o índice do vetor. Similarmente, podemos definir vetores como posições de memória, identificadas por um mesmo nome, individualizadas por índices e cujo conteúdo é de mesmo tipo. Sintaxe da declaração de um vetor:

Nome do vetor : vetor [ nº de elementos ] de <tipo básico do vetor >

Para fazermos referência a um elemento do vetor, colocamos:

#### Nome do vetor [ elemento ]

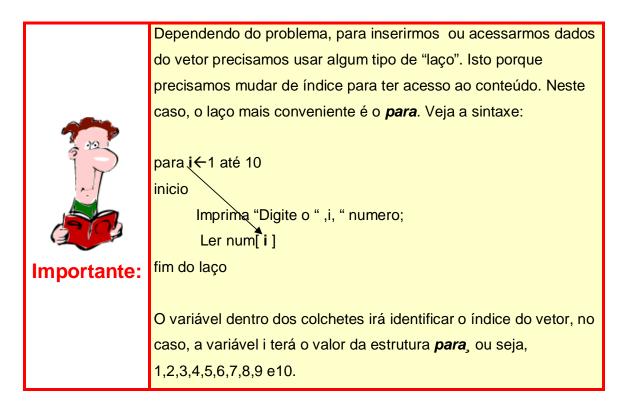
O acesso a um elemento do vetor é simples, basta referirmos o nome do vetor acompanhado pelo seu índice. Por exemplo, demos o nome do vetor acima de **temperatura**, suponha que o índice represente os meses do ano. Pois bem, se quisermos acessar a temperatura do mês 9 referenciamos da seguinte maneira:

#### temperatura [9]

Estaríamos acessando a posição 9 do vetor, que corresponde ao mês de setembro com a temperatura de 32 graus, veja:

temperatura	35	25	26	27	28	29	30	31	32	33	32	30
Índice= [ i ]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Associe o vetor a um prédio de apartamentos, para enviarmos uma correspondência a um determinado apartamento, colocamos o endereço do prédio, seu número e do apartamento, ou seja, o prédio é um só, porém com muitos apartamentos. O vetor tem uma estrutura similar. Tem-se um único vetor com várias posições.



#### 1º exemplo

Receba 4 notas (correspondente a 4 bimestres), dê ao usuário a possibilidade de acessar qualquer bimestre e conseqüentemente a respectiva nota.

#### **Pseudocódigo**

```
Programa bimestre

Variável notas: vetor [1:4] de inteiros

Inicio

para i←1 até 4 faça
inicio

Imprima "Digite a " ,i, "nota"
ler notas [i]

fim do laço para
```

Imprima "Digite o bimestre desejado: "
Ier bim

Imprima "Nota: ", nota[bim]

#### Fim.

Veja que podemos referenciar o vetor e colocarmos o dado digitado pelo usuário, ou seja, no caso acima chamamos nota[**bim**] a variável **bim** dentro do colchetes irá identificar a posição desejada do usuário.



### Agora é com você:

Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima e faça o fluxograma.

Entrada:				
Processamento:				
Saída		 		

#### 20 exemplo

Faça um algoritmo que receba o índice correspondente ao dia da semana, conforme tabela abaixo:

Índice	Dia da semana Índice		Dia da semana	
1	Domingo	5	quinta-feira	
2	segunda-feira	6	sexta-feira	
3	terça-feira	7	sábado	
4	quarta-feira			

```
Programa dia_da_semana
```

Variáveis dia: vetor [1:7] de caracteres

cod: inteiro

#### Inicio

dia[1]← "domingo"

dia[2]← "segunda-feira"

dia[3]← "terça-feira"

dia[4]← "quarta-feira"

dia[5]← "quinta-feira"

dia[6]← "sexta-feira"

dia[7]← "sábado"

Imprima "Código da semana: "

Ler cód

Imprima "Dia da semana: ", dia[cód]

#### Fim.

#### Fluxograma





# Agora é com você:

Identifique a Entrada, o proce	essamento e	a saída	do algoritm	no acima	
Entrada:		a salaa	ao aigontii	io doima .	
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
				<del></del>	
Processamento:					
Saída					
emplo					
rua um algoritmo que leia 12 ter	mperaturas e d	calcule a	média entre	as temper	aturas. A

### 3<sup>0</sup> Ex

Cons final exiba a média encontrada.

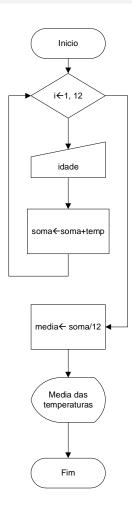
### **Pseudocódigo**

```
Programa temperatura
Variáveis temp: vetor[1:12] de inteiro
         media, soma: real
         i: inteiro;
Inicio
       para i← 1 até 12 faça
              Imprima "Digite a temperatura"
              Ler temp[i]
              soma←soma+temp[i]
```

fim para media←soma/12 Imprima "Média das temperaturas"

Fim.

### Fluxograma





# Agora é com você:

Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima .						
Entrada:						
Processamento:						
Saída						
remplo						

### 4<sup>0</sup> Ex

Faça um algoritmo que receba 12 temperaturas correspondentes aos meses do ano. Dê a opção do usuário trocar a temperatura.

```
Programa maior_menor_temperatura
variáveis cont, maior, mes_maior, menor, mes_menor :inteiro
         temp: vetor[1:12] de inteiros
Inicio
      para cont ← 1 ate 12 faça
      inicio
            Imprima "Digite a temperatura do mês: ",i
            Ler temp[ cont ]
      fim do para
```



### Agora é com você:

Identifique a Entrada, o processamento e a saída do algoritmo acima e faça o fluxograma.

Entrada:				
Processamento:				
Saída		 	 	

\_\_\_\_\_



# Exercícios - resolvidos

1) Faça um algoritmo que peça 30 números, verifique entre eles quais são primos e mostre a posição deles.

```
Programa primo;
             n: vetor[1:30]
Variáveis
             i,j,cont: inteiro
Inicio
      para i← 1 até 12 faça
      inicio
           Imprima "Digite o número: "
           Ler n[i]
             para j← 1 até n faça
             inicio
                   se (n MOD 2)= 0 faça
                   cont←cont+1;
      se cont<=2
      Imprima n[ i ]
      Imprima "Posição: ", i
    Fim
 Fim
Fim.
```



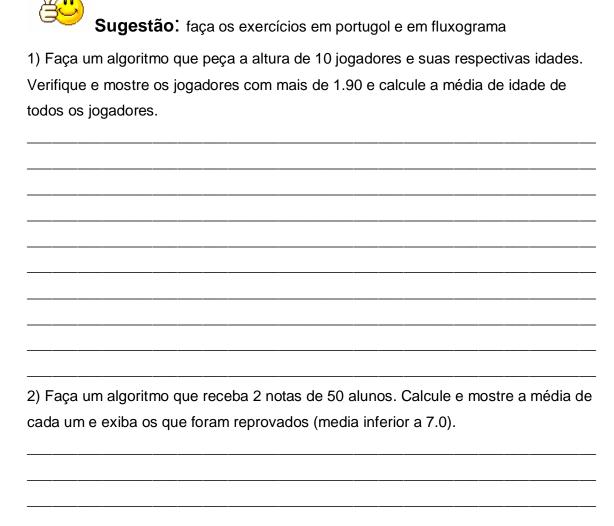
Sugestão: Faça o fluxograma

2) Faça um algoritmo que peça 10 nomes e os ordene em ordem alfabética.

```
Programa ordenação
Variáveis
            nome: vetor[1:10] de caracteres
            i ,j: inteiro
            ordena: caractere
Inicio
      para i←1 até 10 faça
      inicio
            Imprima "Nome: "
            Ler nome
      fim do para
      para i←1 até 10 faça
      inicio
        para j←i*1 até 10 faça
       inicio
            se nome[ i ]>nome[ j ] então
            inicio
                   ordena← nome[i]
                   nome[i] \leftarrow nome[j]
                   nome[r] ← ordena
             fim do "se"
      fim do para
 fim do para
      para i←1 até 10 faça
      Imprima nome[i]
Fim.
```



# Exercícios propostos

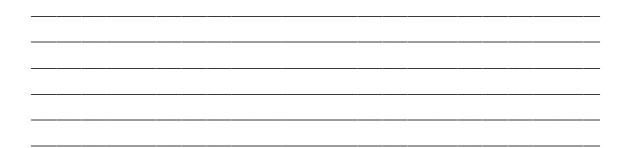


3) Receba uma li algoritmo que ide para o usuário.						
4) Faça um algor troque por 1.	itmo que receb	a 20 numero	os, verifique	se ha o nu	mero 0,	se nouver
5) Dada uma lista	a de 15 número	os, ordene-o	s e exiba-os	S.		

) Faça um algoritmo que carregue um vetor como modelo de cinco motos. Em un utro vetor peça o consumo dessas motos, ou seja, quantos quilômetros cada um
essas motos faz com um litro de combustível. Calcule e mostre o modelo mais conômico e sua quilometragem
) Faça um algoritmo que peça o nome do funcionário, tempo de serviço, salário. evante os funcionários que tem mais de 7 anos de serviço e dê um aumento de 0%.

8) Faça um algoritmo que peça o nome dos alunos, o curso (m-mestrado, d-doutorado). Para os alunos de mestrado dê uma bolsa de R\$750,00, para os alunos

Faca um algor	ritmo que receba	duas notas de "n'	' alunos nara sa	air peca para o
	o relatório abaixo		aidilos, para se	ali peça pala 0
ouallo, illosue	u reialullu abalku	•		
	Prova 1	Prova 2	Média	Situação
Nome aluno		<b>Prova 2</b> 10,0	<b>Média</b> 9.75	Situação APROVADO
Nome aluno ávio	Prova 1			
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno lávio arcos	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio arcos	<b>Prova 1</b> 9,5	10,0	9.75	APROVADO
Nome aluno ávio arcos	9,5 5,5	10,0	9.75	APROVADO



## **Matrizes**

As matrizes são estruturas de dados que permitem o armazenamento de um conjunto de dados de mesmo tipo, porém em dimensões diferentes, ou seja, possuem linha e colunas

Sintaxe:

Nome da matriz : matriz [1:4, 1:5] de <tipo básico da matriz >

onde:

1:4 número de linhas, ou seja, 4 linhas

1:5 número de colunas, ou seja, 5 colunas

Colunas→ Linhas ↓	1	2	3	4	5
1 nome	João	Carlos	Fernando	Macedo	Beatriz
2 idade	25	18	76	34	33
3 profissão	Executivo	Enfermeiro	Dentista	Faxineiro	professora
4 cidade natal	Ceará	São Paulo	Macapá	Acre	Manaus

Referenciando a um elemento da matriz, colocamos:

Nome da matriz [linha, coluna ]



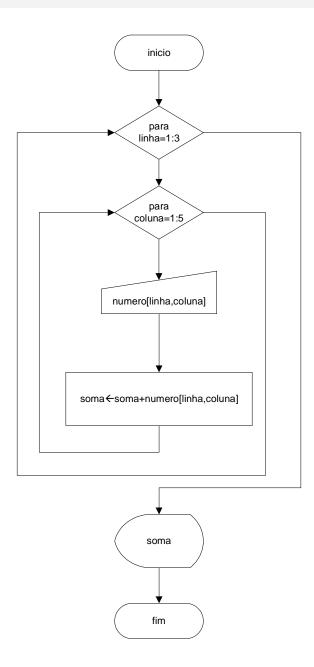
**Obs**: Quando você desejar percorrer uma matriz, **linha por linha**, crie uma estrutura de repetição, fixando a linha e variando a coluna. Para percorrer uma matriz, **coluna por coluna**, fixe a coluna e varie a linha.

## 1º Exemplo

Faça um algoritmo que represente uma matriz 3x5 de números inteiros. Calcule e mostre a soma de todos os elementos.

#### **Pseudocódigo**

#### Fluxograma



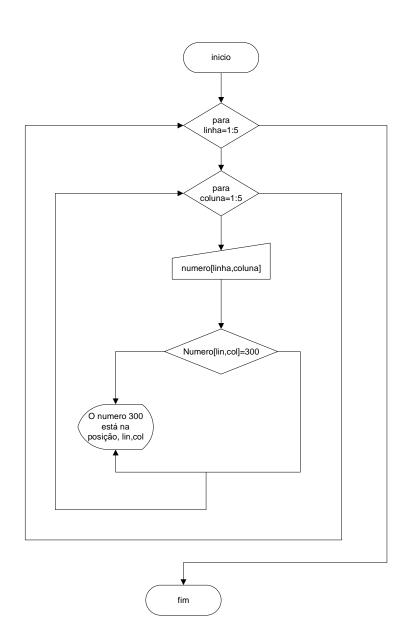
## 2<sup>0</sup> Exemplo

Faça um algoritmo que represente uma matriz 5x5 com números inteiros, localize o número 300 e mostre em que posição ele se encontra.

345	24	456	2345	265
258	963	321	120	145
300	256	255	024	369
125	564	433	132	353
357	464	288	999	775

#### **Pseudocódigo**

#### Fluxograma





# Exercícios - resolvidos

- 1) Faça um algoritmo que carregue:
- vetor com o modelo de cinco carros
- uma matriz 5x4 com o preço dos cincos carros em quatro lojas diferentes
- um outro vetor com a cor dos cinco carros

Calcule uma segunda matriz 5.x4 com valores dos impostos de cada produto, sendo que cada produto obedece a seguinte tabela:

Preço	% imposto
Até 52.000,00	42%
Entre R\$ 52.000,00 e 70.000,00	56 %
Acima de 100.000,00	60%

#### Programa carros

para lin ←1 até 5 faça

para col ←1até 4 faça

inicio

```
inicio
               Imprima "Digite o preço"
               Ler preço[lin,col]
       fim
para lin ←1 até 5 faça]
inicio
               Imprima "Digite a cor"
               Ler cor[lin]
fim do para
para lin ←1 até 5 faça
inicio
       para col ←1até 4 faça
       inicio
               se preço[lin,col] <=52.000 então
                      imp[lin,col]←preco[lin,col]*42/100
               senão
                      se (preco[lin,col]> 52.000) e (preco[lin,col] >=70.000) então
                              imp[lin,col]←preco[lin,col] *56/100
               senão
                      imp[lin,col]←preco[lin,col] *60/100
        fim para
    fim para
    para i←1 até 5 faça
    inicio
       Imprima "Modelo", modelo[lin]
       Imprima "Cor", cor[lin]
               para col←1 até 4 faça
               inicio
                      final ← preco[lin,col] + imp[lin]col] + cor[lin]
                      Imprima "Imposto na loja", col, " =", imp[lin,col]
                      Imprima "Preço na loja", col, " =", preco[lin,col]
                      Imprima "Preço final na loja", col, " =", imp[lin,col]
               fim do para
```

fim

fim



# Exercícios propostos



Sugestão: faça os exercícios em portugol e em fluxograma

1) Faça um algoritmo para ler e exibir uma matriz 3x5 de números inteiros.				

- 2) Dado uma matriz de 6x6 faça um algoritmo que:
- a) Calcule o produto dos elementos da segunda coluna;
- b) Faça a soma dos elementos da terceira linha;
- c) Faça a soma de todos os elementos da matriz;
- d) Faça a soma do diagonal principal;

3) Receba o tamanh simétrica (a <sub>linha,coluna</sub>	, faça um algorit	mo que verifiqu	ue se a	matriz é
	e todos, imprimir enores que a m	o seguintes re édia dos valore	latório:	tura

5) Dado uma mati	riz 3x3 de valore	es inteiros faç	a um algoritm	no coloque os	elementos
ordenados primei	ro por linha.				
C) Dada duas mad	hii-aa A 2002 a D	2,2 face a m	م م م م م دار سائدار .	la A 222 D a 22	
<ul><li>6) Dado duas mat terceira matriz C</li></ul>	rizes A 3x3 e B com os resultad	зхэ таçа а m los.	iuitipiicaçao d	ie A por B e ge	ere uma
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

7) Dado uma matriz 5x3 de valores inteiros determine a sua matriz transposta .					
			·		