



## **CADERNO DE EXERCÍCIOS**

### **ALGORITMOS**

**PROF. ANGELO AUGUSTO FROZZA, M.Sc.**

**Fev. / 2012**  
**(Versão 1.3)**

# ÍNDICE

A.	VARIÁVEIS, EXPRESSÕES E OPERADORES MATEMÁTICOS .....	3
B.	EXERCÍCIOS DE LÓGICA.....	5
C.	EXERCÍCIOS ESTRUTURA SE...ENTÃO.....	8
D.	EXERCÍCIOS ESTRUTURA ESCOLHA...CASO .....	14
E.	EXERCÍCIOS ESTRUTURA PARA...FAÇA .....	17
F.	EXERCÍCIOS ESTRUTURAS ENQUANTO-FACA E REPITA-FACA .....	19
G.	EXERCÍCIOS USANDO VETORES E MATRIZES.....	23
H.	EXERCÍCIOS SOBRE REGISTROS .....	24
I.	EXERCÍCIOS SOBRE MODULARIZAÇÃO .....	26
J.	EXERCÍCIOS SOBRE ARQUIVOS.....	27
K.	DESAFIOS .....	30

## A. VARIÁVEIS, EXPRESSÕES E OPERADORES MATEMÁTICOS

1. Calcule o valor de cada expressão abaixo e indique o tipo do resultado (inteiro ou real):

- |                            |                            |   |
|----------------------------|----------------------------|---|
| a) $(20 - 15)/2$           | b) $20 - 15/2$             | c) $2*5/20 + 30/15*2$                   |
| d) $2*(5/20) + 30/(15*2)$  | e) $23 \text{ div } 4$     | f) $23 \text{ mod } 4$                  |
| g) $35 \text{ div } 6 + 2$ | h) $35 \text{ div } 6 - 2$ | i) $35 \text{ div } 6 * 2$              |
| j) $\text{sqrt}(625)$      | k) $\text{sqr}(20)$        | l) $2 + \text{sqrt}(21 \text{ div } 5)$ |

**OBS.:**  $\text{sqrt}(a) \Rightarrow$  (raiz quadrada de a);  $\text{sqr}(a) \Rightarrow$  (quadrado de a);  
 $2 \text{ div } 3 \Rightarrow$  (inteiro da divisão);  $2 \text{ mod } 3 \Rightarrow$  (resto da divisão).

2. Escreva em pseudocódigo, as seguintes expressões matemáticas:

- $(A + B) * C$
- $\text{TOTAL} / N$
- $A - B(C + D^2) / E$
- base<sup>expoente</sup>
- $a * b^c$

3. Considerando as variáveis declaradas na tabela abaixo e mais a variável booleana TESTE, com valor FALSO, avalie as expressões a seguir, para cada uma das três combinações de valores apresentadas:

**variáveis**

	A	B	NOME	PROFISSÃO
01	3	16	'MIRIAM'	'ADVOGADO'
02	5	64	'PEDRO'	'MEDICO'
03	2,5	9	'ANA'	'PROFESSOR'

- $(A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ OU } (\text{NOME} \neq \text{'ANA'}))$
- $(A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ E } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}))$
- $(\text{NOME} \neq \text{'ANA'}) \text{ OU } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}) \text{ E } (A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)))$
- $\text{NÃO TESTE E } ((A + 1) \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ OU NÃO } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}))$
- $\text{NÃO } (A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ E TESTE})$

	a	B	c	d	e
01					
02					
03					

4. Coloque **VERDADEIRO** ou **FALSO** na avaliação das seguintes expressões:

a)  $6 \leq 7$

b)  $(64)^{1/2} > (5)^2$

c) 'Pseudocódigo' < 'PSEUDOCÓDIGO'

d) 'Pseudocódigo' > 'turbo'

e)  $3 + 5 \leq 2 * 4$

5. Qual é o resultado das operações quando o algoritmo encontrar as seguintes linhas:

a) Escreva ('mario' = 'maria');

b) Escreva ( $2 + 4 = 6$ );

c) Escreva ( $10 - 4 > 7$ );

d) Escreva ( $(2*3) > (3*2)$ );

e) Escreva (não('a' > 'A'));

6. Com as declarações:

real soma, x

string nome, cor

booleano cod, teste, tudo

Assinale com um X os comandos de atribuição válidos.

( ) teste = cod OU  $((x)^2 \neq soma)$

( ) tudo = soma

( ) x = nome  $\geq$  cor

( ) cod = cor = 'verde'

( ) tudo = NÃO teste OU cod E ( $soma < x$ )

## B. EXERCÍCIOS DE LÓGICA

7. Faça um algoritmo para calcular a área de uma circunferência, considerando a fórmula  $\text{ÁREA} = \pi * \text{RAIO}^2$ . Utilize as variáveis AREA e RAIO, a constante  $\pi$  ( $\pi = 3,14159$ ) e os operadores aritméticos de multiplicação.
8. Faça um algoritmo que calcule a área de um triângulo, considerando a fórmula  $\text{ÁREA} = \frac{\text{BASE} * \text{ALTURA}}{2}$ . Utilize as variáveis AREA, BASE e ALTURA e os operadores aritméticos de multiplicação e divisão.
9. Faça um algoritmo que:
  - a) Leia o nome;
  - b) Leia o sobrenome;
  - c) Concatene o nome com o sobrenome;
  - d) Apresente o nome completo.
10. Faça um algoritmo que:
  - a) Leia um número inteiro;
  - b) Leia um segundo número inteiro;
  - c) Efetue a adição dos dois valores;
  - d) Apresente o valor calculado.
11. Faça um algoritmo que:
  - a) Obtenha o valor para a variável HT (horas trabalhadas no mês);
  - b) Obtenha o valor para a variável VH (valor hora trabalhada);
  - c) Obtenha o valor para a variável PD (percentual de desconto);
  - d) Calcule o salário bruto  $\Rightarrow \text{SB} = \text{HT} * \text{VH}$ ;
  - e) Calcule o total de desconto  $\Rightarrow \text{TD} = (\text{PD}/100) * \text{SB}$ ;
  - f) Calcule o salário líquido  $\Rightarrow \text{SL} = \text{SB} - \text{TD}$ ;
  - g) Apresente os valores de: Horas trabalhadas, Salário Bruto, Desconto, Salário Líquido.
12. Faça um algoritmo que leia uma temperatura em graus Celsius e apresente-a convertida em graus *Fahrenheit*. A fórmula de conversão é:  $F = (9 * C + 160) / 5$ , na qual F é a temperatura em *Fahrenheit* e C é a temperatura em *Celsius*;
13. Faça um algoritmo que leia uma temperatura em *Fahrenheit* e a apresente convertida em graus *Celsius*. A fórmula de conversão é  $C = (F - 32) * (5 / 9)$ , na qual F é a temperatura em *Fahrenheit* e C é a temperatura em *Celsius*.
14. Faça um algoritmo que calcule e apresente o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula  $\text{VOLUME} = 3,14159 * \text{RAIO}^2 * \text{ALTURA}$ .

15. Faça um algoritmo que calcule a quantidade de litros de combustível gasta em uma viagem, utilizando um automóvel que faz 12Km por litro. Para obter o cálculo, o usuário deve fornecer o tempo gasto na viagem e a velocidade média durante ela. Desta forma, será possível obter a distância percorrida com a fórmula  $DISTANCIA = TEMPO * VELOCIDADE$ . Tendo o valor da distância, basta calcular a quantidade de litros de combustível utilizada na viagem com a fórmula:  $LITROS\_USADOS = DISTANCIA / 12$ . O programa deve apresentar os valores da velocidade média, tempo gasto na viagem, a distância percorrida e a quantidade de litros utilizada na viagem.
16. Faça um algoritmo que leia dois valores para as variáveis A e B e efetue a troca dos valores de forma que a variável A passe a possuir o valor da variável B e a variável B passe a possuir o valor da variável A. Apresente os valores trocados.
17. Faça um algoritmo que leia quatro números e apresente os resultados de adição e multiplicação dos valores entre si, baseando-se na utilização da propriedade distributiva, ou seja, se forem lidas as variáveis A, B, C e D, devem ser somadas e multiplicadas A com B, A com C e A com D; B com C, B com D e por último C com D.
18. Faça um algoritmo que leia os valores de COMPRIMENTO, LARGURA e ALTURA e apresente o valor do volume de uma caixa retangular. Utilize para o cálculo a fórmula  $VOLUME = COMPRIMENTO * LARGURA * ALTURA$ .
19. Faça um algoritmo que leia um valor inteiro e apresente os resultados do quadrado e do cubo do valor lido.
20. Faça um algoritmo que leia dois valores inteiros (A e B) e apresente o resultado do quadrado da soma dos valores lidos.
21. Faça um algoritmo que leia dois valores inteiros (A e B) e apresente o resultado da soma do quadrado de cada valor lido.
22. Faça um algoritmo que leia dois números nas variáveis Val1 e Val2, calcule sua média na variável Media e imprima seu valor.
23. Faça um algoritmo que leia dois números nas variáveis NumA e NumB, nessa ordem, e imprima em ordem inversa, isto é, se os dados lidos forem 5 e 9, por exemplo, devem ser impressos na ordem 9 e 5.
24. Faça um algoritmo que leia a velocidade de um veículo em km/h e calcule e imprima a velocidade em m/s (metros por segundo).
25. Faça um algoritmo que leia dois números inteiros (Int1 e Int2) e imprima o quociente e o resto da divisão inteira de Int1 por Int2.

## CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

26. Considere a seguinte situação: descontam-se inicialmente 10% do salário bruto do trabalhador como contribuição à previdência social. Após esse desconto, há um outro desconto de 5% sobre o valor restante do salário bruto, a título de um determinado imposto. Faça um algoritmo que leia o salário bruto de um cidadão e imprima o seu salário líquido.

**DICA:** Para a solução dos exercícios abaixo utilize os operadores de divisão inteira e de módulo.

27. Leia um código de cinco algarismos (variável `Codigo`) e gere o dígito verificador (`DigitoV`) módulo 7 para o mesmo.  
Supondo que os cinco algarismos do código são ABCDE, uma forma de calcular o dígito desejado, com módulo 7 é:  
 $\text{DigitoV} = \text{resto da divisão de } S \text{ por } 7$ , onde  
 $S = 6*A + 5*B + 4*C + 3*D + 2*E$
28. Dado um número de três algarismos  $N = CDU$  (onde C é o algarismo das centenas, D é o algarismo das dezenas e U o algarismo das unidades), considere o número M constituído pelos algarismos de N em ordem inversa, isto é,  $M = UDC$ . Gerar M a partir de N (p.ex.:  $N = 123 \rightarrow M = 321$ ).
29. Admitindo que uma data é lida pelo algoritmo em uma variável inteira, e não em uma variável do tipo data, crie um algoritmo que leia uma data no formato DDMMAA e imprima essa data no formato AAMMDD, onde:
- A letra D corresponde a dois algarismos representando o dia;
  - A letra M corresponde a dois algarismos representando o mês;
  - A letra A corresponde aos dois últimos algarismos representando o ano.
30. Suponha que uma escola utilize, como código de matrícula, um número inteiro no formato AASDDD, onde:
- Os dois primeiros dígitos, representados pela letra A, são os dois últimos algarismos do ano da matrícula;
  - O terceiro dígito, representado pela letra S, vale 1 ou 2, conforme o aluno tenha se matriculado no 1º ou 2º semestre;
  - Os quatro últimos dígitos, representados pela letra D, correspondem à ordem da matrícula do aluno, no semestre e no ano em questão.
- Crie um algoritmo que leia o número de matrícula de um aluno e imprima o ano e o semestre em que ele foi matriculado.

### C. EXERCÍCIOS ESTRUTURA SE...ENTAO

31. Faça um algoritmo que leia dois números A e B e imprima o maior deles.
32. Faça um algoritmo que leia um número N e imprima "F1", "F2" ou "F3", conforme a condição:
- "F1", se  $N \leq 10$
  - "F2", se  $N > 10$  e  $N \leq 100$
  - "F3", se  $n > 100$
33. O sistema de avaliação de determinada disciplina, é composto por três provas. A primeira prova tem peso 2, a segunda tem peso 3 e a terceira tem peso 5. Faça um algoritmo para calcular a média final de um aluno desta disciplina.
34. Construa um algoritmo que receba como entrada três valores e os imprima em ordem crescente.
35. Considere que o último concurso vestibular apresentou três provas: Português, Matemática e Conhecimentos Gerais. Considerando que para cada candidato tem-se um registro contendo o seu nome e as notas obtidas em cada uma das provas, construa um algoritmo que forneça:
- a) o nome e as notas em cada prova do candidato
  - b) a média do candidato
  - c) uma informação dizendo se o candidato foi aprovado ou não. Considere que um candidato é aprovado se sua média for maior que 7.0 e se não apresentou nenhuma nota abaixo de 5.0
36. Uma empresa de vendas tem três corretores. A empresa paga ao corretor uma comissão calculada de acordo com o valor de suas vendas. Se o valor da venda de um corretor for maior que R\$ 50.000.00 a comissão será de 12% do valor vendido. Se o valor da venda do corretor estiver entre R\$ 30.000.00 e R\$ 50.000.00 (incluindo extremos) a comissão será de 9.5%. Em qualquer outro caso, a comissão será de 7%. Escreva um algoritmo que gere um relatório contendo nome, valor da venda e comissão de cada um dos corretores. O relatório deve mostrar também o total de vendas da empresa.
37. Escreva um algoritmo que determine o número de dias que uma pessoa já viveu. Considere que um mês tenha 30 dias.
38. Faça um algoritmo que leia os valores A, B e C. Mostre uma mensagem que informe se a soma de A com B é menor, maior ou igual a C.



## CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

39. Suponha que um caixa disponha apenas de notas de 1, 10 e 100 reais. Considerando que alguém está pagando uma compra, escreva um algoritmo que mostre o número mínimo de notas que o caixa deve fornecer como troco. Mostre também: o valor da compra, o valor do troco e a quantidade de cada tipo de nota do troco. Suponha que o sistema monetário não utilize moedas.
40. Uma empresa produz três tipos de peças mecânicas: parafusos, porcas e arruelas. Têm-se os preços unitários de cada tipo de peça e sabe-se que sobre estes preços incidem descontos de 10% para porcas, 20% para parafusos e 30% para arruelas. Escreva um algoritmo que calcule o valor total da compra de um cliente. Deve ser mostrado o nome do cliente. O número de cada tipo de peça que o mesmo comprou, o total de desconto e o total a pagar pela compra.
41. A revendedora de carros Pica-Pau Ltda. paga aos seus funcionários vendedores dois salários mínimos fixos, mais uma comissão fixa de R\$ 50,00 por carro vendido e mais 5% do valor das vendas. Faça um algoritmo que determine o salário total de um vendedor.
42. Uma pessoa comprou quatro artigos em uma loja. Para cada artigo, tem-se nome, preço e percentual de desconto. Faça um algoritmo que imprima nome, preço e preço com desconto de cada artigo e o total a pagar.
43. Uma empresa irá dar um aumento de salário aos seus funcionários de acordo com a categoria de cada empregado. O aumento seguirá a seguinte regra:
- Funcionários das categorias A, C, F, e H ganharão 10% de aumento sobre o salário;
  - Funcionários das categorias B, D, E, I, J e T ganharão 15% de aumento sobre o salário;
  - Funcionários das categorias K e R ganharão 25% de aumento sobre o salário;
  - Funcionários das categorias L, M, N, O, P, Q e S ganharão 35% de aumento sobre o salário;
  - Funcionários das categorias U, V, X, Y, W e Z ganharão 50% de aumento sobre o salário.
- Faça um algoritmo que escreva nome, categoria e salário reajustado de cada empregado.
44. Uma sorveteria vende três tipos de picolés. Sabendo-se que o picolé do tipo 1 é vendido por R\$ 0.50, o do tipo 2 por R\$ 0.60 e o do tipo 3 por R\$ 0.75, faça um algoritmo que, para cada tipo de picolé, mostre a quantidade vendida e o total arrecadado.
45. Escreva um algoritmo que, para uma conta bancária, leia o seu número, o saldo, o tipo de operação a ser realizada (depósito ou retirada) e o valor da operação. Após, determine e mostre o novo saldo. Se o novo saldo ficar negativo, deve ser mostrada, também, a mensagem “conta estourada”.

46. Um hotel cobra R\$ 60.00 a diária e mais uma taxa de serviços. A taxa de serviços é de:
- R\$ 5.50 por diária, se o número de diárias for maior que 15;
  - R\$ 6.00 por diária, se o número de diárias for igual a 15;
  - R\$ 8.00 por diária, se o número de diárias for menor que 15.
- Construa um algoritmo que mostre o nome e o total da conta de um cliente.
47. Construir um algoritmo que tome como entradas três valores distintos e os apresente (imprima) em ordem crescente (menor para o maior).
48. Faça um algoritmo que leia 3 números inteiros distintos e escreva o menor deles.
49. Dados três valores X, Y e Z, verificar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo, e se forem, verificar se é um triângulo equilátero, isóscele ou escaleno. Se eles não formarem um triângulo, escrever uma mensagem. Antes da elaboração do algoritmo, torna-se necessário a revisão de algumas propriedades e definições.
- Propriedade – o comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados.
- Definição 1** - chama-se de triângulo equilátero o que tem os comprimentos dos três lados iguais;
- Definição 2** - chama-se de triângulo isóscele o triângulo que tem os comprimentos de dois lados iguais;
- Definição 3** - chama-se triângulo escaleno o triângulo que tem os comprimentos dos três lados diferentes.
50. Suponha que o conceito de um aluno seja determinado em função da sua nota. Suponha, também, que esta nota seja um valor inteiro na faixa de 0 a 100, conforme a seguinte faixa:
- | <u>Nota</u> | <u>Conceito</u> |
|-------------|-----------------|
| 0 a 49      | Insuficiente    |
| 50 a 64     | Regular         |
| 65 a 84     | Bom             |
| 85 a 100    | Ótimo           |
- Crie um algoritmo que apresente o conceito e a nota do aluno.
51. Faça um algoritmo que leia dois números e mostre qual o maior dos dois .
52. Faça um algoritmo que leia dois números e indique se são iguais ou se são diferentes. Mostre o maior e o menor (nesta sequência).
53. Faça um algoritmo que leia três números e mostre-os em ordem decrescente.

## CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

54. Faça um algoritmo que leia quatro números (Opção , Num1 , Num2 e Num3) e mostre o valor de Num1 se Opção for igual a 2; o valor de Num2 se Opção for igual a 3; e o valor de Num3 se Opção for igual a 4. Os únicos valores possíveis para a variável Opção são 2, 3 e 4.
55. Calcule a média aritmética das três notas de um aluno e mostre, além do valor da média, uma mensagem de "Aprovado", caso a média seja igual ou superior a 7; a mensagem "em prova final" caso a média seja menor que 7 e maior ou igual a 4; e "reprovado", caso contrário.
56. Elaborar um algoritmo que lê três valores a, b, c e os escreve. A seguir, encontre o maior dos três valores e o escreva com a mensagem : "É o maior".
57. Elaborar um algoritmo que lê dois valores a e b e os escreve com a mensagem: "São múltiplos" ou "Não são múltiplos".
58. Escreva um algoritmo que leia o código de um aluno e suas três notas. Calcule a média ponderada do aluno, considerando que o peso para a maior nota seja 4 e para as duas restantes, 3. Mostre o código do aluno, suas três notas, a média calculada e uma mensagem: "APROVADO" se a média for maior ou igual a 5 e "REPROVADO" se a média for menor que 5.
59. Faça um algoritmo que leia um número inteiro e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar e se é positivo ou negativo.
60. O cardápio de uma lanchonete é o seguinte:
- | <u>Especificação</u> | <u>Preço unitário</u> |
|----------------------|-----------------------|
| 100 Cachorro quente  | 1,10                  |
| 101 Bauru simples    | 1,30                  |
| 102 Bauru c/ovo      | 1,50                  |
| 103 Hamburger        | 1,10                  |
| 104 Cheeseburger     | 1,30                  |
| 105 Refrigerante     | 1,00                  |
- Escrever um algoritmo que leia o código do item pedido, a quantidade e calcule o valor a ser pago por aquele lanche. Considere que a cada execução somente será calculado um item.
61. Um usuário deseja um algoritmo pelo qual possa escolher que tipo de média deseja calcular a partir de três notas. Faça um algoritmo que leia as notas, a opção escolhida pelo usuário e calcule a média:
- 1- aritmética
  - 2- ponderada (pesos 3, 3, 4)

## CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

62. Um banco concederá um crédito especial aos seus clientes, variável com o saldo médio no último ano. Faça um algoritmo que leia o saldo médio de um cliente e calcule o valor do crédito de acordo com a tabela abaixo. Mostre uma mensagem informando o saldo médio e o valor do crédito.

<u>Saldo médio</u>	<u>Percentual</u>
de 0 a 200	nenhum crédito
de 201 a 400	20% do valor do saldo médio
de 401 a 600	30% do valor do saldo médio
acima de 601	40% do valor do saldo médio

63. Um vendedor necessita de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo:

<u>Código do produto</u>	<u>Preço unitário</u>
1001	5,32
1324	6,45
6548	2,37
0987	5,32
7623	6,45

64. Um vendedor precisa de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo. Mostre uma mensagem no caso de código inválido.

<u>Código</u>	<u>Preço Unitário</u>
'ABCD'	R\$ 5,30
'XYPK'	R\$ 6,00
'KLMP'	R\$ 3,20
'QRST'	R\$ 2,50

65. Crie um algoritmo em que o aluno digita duas notas bimestrais e informa se o aluno foi aprovado ou não. Nota: Considere aprovado se a nota for maior que 5.0.
66. Escreva um algoritmo que leia dois números inteiros e determine qual é o menor e qual é o maior também.
67. Crie o algoritmo *Funcionario* para calcular o aumento salarial de um empregado. Por padrão, o aumento será de 15%. Entretanto, deve ser aplicada uma regra diferente para cada faixa salarial. Regras:
- se  $1.500,00 \leq \text{salarioAtual} < 1.750,00$ : aumento igual a 12%
  - se  $1.750,00 \leq \text{salarioAtual} < 2.000,00$ : aumento igual a 10%
  - se  $2.000,00 \leq \text{salarioAtual} < 3.000,00$ : aumento igual a 7%
  - se  $\text{salarioAtual}$  acima de 3.000,00: aumento igual a 5%.

68. Crie um algoritmo que calcula o desconto previdenciário de um funcionário. Dado um salário, o programa deve retornar o valor do desconto proporcional ao mesmo. O cálculo segue a regra: o desconto é de 11% do valor do salário, entretanto, o valor máximo de desconto é 318,20. Sendo assim, ou o algoritmo retorna o valor equivalente a 11% sobre o salário ou 318,20.
69. Crie um algoritmo chamado *Zodiaco*. Este algoritmo deve ler a data do seu aniversário e atribuir um valor para a variável inteira chamada *signo*, conforme lista abaixo:
- a) 1º signo do zodíaco: Aquário (21/jan a 19/fev)
  - b) 2º signo do zodíaco: Peixes (20/fev a 20/mar)
  - c) 3º signo do zodíaco: Áries (21/mar a 20/abr)
  - d) 4º signo do zodíaco: Touro (21/abr a 20/mai)
  - e) 5º signo do zodíaco: Gêmeos (21/mai a 20/jun)
  - f) 6º signo do zodíaco: Câncer (21/jun a 21/jul)
  - g) 7º signo do zodíaco: Leão (22/jul a 22/ago)
  - h) 8º signo do zodíaco: Virgem (23/ago a 22/set)
  - i) 9º signo do zodíaco: Libra (23/set a 22/out)
  - j) 10º signo do zodíaco: Escorpião (23/out a 21/nov)
  - k) 11º signo do zodíaco: Sagitário (22/nov a 21/dez)
  - l) 12º signo do zodíaco: Capricórnio (22/dez a 20/jan)
- O algoritmo deve imprimir uma mensagem, como o exemplo: "Você é do seguinte signo do zodíaco: Libra"
70. Crie um algoritmo que retorne *verdadeiro* quando um número fornecido for par.
71. Crie um algoritmo que peça o nome, a altura e o peso de duas pessoas e apresente o nome da mais pesada e o nome da mais alta.

### D. EXERCÍCIOS ESTRUTURA ESCOLHA...CASO

72. Um determinado clube de futebol pretende classificar seus atletas em categorias e para isto ele contratou um programador para criar um programa que executasse esta tarefa. Para isso o clube criou uma tabela que continha a faixa etária do atleta e sua categoria. A tabela está demonstrada abaixo:

IDADE	CATEGORIA
De 05 a 10	Infantil
De 11 a 15	Juvenil
De 16 a 20	Junior
De 21 a 25	Profissional

Construa um programa que solicite o nome e a idade de um atleta e imprima a sua categoria.

73. Faça um programa, utilizando estrutura de condição, que receba um número real, digitado pelo usuário e mostre o menu para selecionar o tipo de cálculo que deve ser realizado:

101-Raiz quadrada  
102-A metade  
103-10% do número  
104-O dobro  
Escolha a opção:

74. O programa de uma loja de móveis mostra o seguinte menu na tela de vendas:

1-Venda a Vista  
2-Venda a Prazo 30 dias  
3-Venda a Prazo 60 dias  
4-Venda a Prazo com 90 dias  
5-Venda com cartão de débito  
6-Venda com cartão de crédito  
Escolha a opção:

75. Faça um programa que receba o valor da venda, escolha a condição de pagamento no menu e mostre o total da venda final conforme condições a seguir:

Venda a Vista - desconto de 10%  
Venda a Prazo 30 dias - desconto de 5%  
Venda a Prazo 60 dias - mesmo preço  
Venda a Prazo 90 dias - acréscimo de 5%  
Venda com cartão de débito - desconto de 8%  
Venda com cartão de crédito - desconto de 7%

76. Faça um algoritmo que receba uma data no formato DDMMAAAA e escreva qual a estação do ano correspondente (Primavera, Verão, Outono, Inverno).
77. Elaborar um algoritmo para imprimir o número de dias de um dado mês e ano. Anos bissextos deverão ser tratados convenientemente.  
Dica: Anos bissextos são múltiplos de 4 e não são múltiplos de 100, exceto os anos múltiplos de 400, que também são bissextos.
78. Faça um programa que lê quatro valores: I, A, B e C, onde I é um número inteiro e positivo e A, B, e C são quaisquer valores reais. O programa deve escrever os valores lidos e:
- se I = 1, escrever os três valores A, B e C em ordem crescente;
  - se I = 2, escrever os três valores A, B e C em ordem decrescente;
  - se I = 3, escrever os três valores A, B, e C de forma que o maior valor fique entre os outros dois;
  - se I não for um dos três valores acima, dar uma mensagem indicando isto.
79. Faça um algoritmo que leia a primeira letra do estado civil de uma pessoa e mostre uma mensagem com a sua descrição (Solteiro, Casado, Viúvo, Divorciado, Desquitado). Mostre uma mensagem de erro, se necessário.
80. Construa um algoritmo que leia um número inteiro de 1 a 7 e informe o dia da semana correspondente, sendo domingo o dia de número 1. Se o número não corresponder a um dia da semana, mostre uma mensagem de erro.
81. Crie um algoritmo para ler uma letra do alfabeto e mostrar uma mensagem: se é vogal ou consoante.
82. Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada o preço de um produto e um código de origem, mostre o preço junto de sua procedência (ex. 500,00 – Sul). Caso o código não seja nenhum dos especificados, o produto deve ser encarado como importado.
- Código de origem
- |           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 1 – Sul   | 5 ou 6 – Nordeste        |
| 2 – Norte | 7 ou 8 ou 9 – Sudeste    |
| 3 – Leste | 10 até 20 – Centro Oeste |
| 4 – Oeste | 25 até 35 – Nordeste     |
83. Crie um algoritmo para uma calculadora utilizando a instrução *escolha-caso* para determinar a operação que deve ser executada, conforme o usuário escolher no menu de opções. Conforme a opção escolhida pelo usuário, uma operação diferente da calculadora deve ser executada.
84. Crie um algoritmo que execute as funcionalidades da conta-corrente de uma pessoa. Toda a conta tem um número, uma pessoa vinculada e um saldo. O

saldo é atualizado conforme o tipo de movimentação bancária: depósito ou retirada. Se for um depósito, o dinheiro é creditado ao saldo; se for retirada, o dinheiro é debitado do saldo.

85. Faça um algoritmo para o jogo “pedra-papel-tesoura”. O jogo deve imprimir *vitória*, *empate* ou *derrota* conforme a opção que o jogador escolher e a opção que for sorteada aleatoriamente pelo computador. Obs.: pedra ganha de tesoura; que ganha de papel; que ganha de pedra.

**DICA:** para gerar valores aleatórios use o comando ALEATORIO, conforme o exemplo abaixo:

```
aleatorio 1, 5      //Indica que para gerar um valor
                    // aleatório entre 1 e 5
leia (numero)       //Lê (gera) um número aleatório
aleatorio off        //Termina o comando Aleatorio
escreva (numero)     //Escreve o número gerado
```

86. Crie um algoritmo chamado *Estacoes*. Este algoritmo deve ler uma data e armazenar na variável *mes* um número entre 1 e 12, correspondendo a um dos meses do ano. No final, você deve imprimir uma mensagem conforme o exemplo:
- "A estação do ano correspondente ao mês 3 é Verão"

Considere a estação prevalente para cada mês:

- a) Janeiro (1): Verão
- b) Fevereiro (2): Verão
- c) Março (3): Verão
- d) Abril (4): Outono
- e) Maio (5): Outono
- f) Junho (6): Outono
- g) Julho (7): Inverno
- h) Agosto (8): Inverno
- i) Setembro (9): Inverno
- j) Outubro (10): Primavera
- k) Novembro (10): Primavera
- l) Dezembro (10): Primavera

87. Crie um algoritmo que solicita ao usuário para digitar um número e mostra-o por extenso. Este número deve variar entre 1 e 10. Se o usuário introduzir um número que não está neste intervalo, mostre: "Número inválido".



### E. EXERCÍCIOS ESTRUTURA PARA...FAÇA

88. Some os números de 1 a 100 e imprima o valor.
89. Construa um Algoritmo que, para um grupo de 50 valores inteiros, determine:
- A soma dos números positivos;
  - A quantidade de valores negativos;
90. Faça um algoritmo que imprima os múltiplos positivos de 7, inferiores a 1000.
91. Faça um algoritmo que imprima todos os números pares compreendidos entre 85 e 907. O algoritmo deve também calcular a soma destes valores.
92. Faça um algoritmo que calcule o valor de A, dado por:
- $$A = N + \frac{N-1}{2} + \frac{N-2}{3} + \dots + \frac{1}{N}, \text{ onde } N \text{ é um número inteiro positivo.}$$
93. Uma rainha requisitou os serviços de um monge e disse-lhe que pagaria qualquer preço. O monge, necessitando de alimentos, indagou à rainha sobre o pagamento, se poderia ser feito com grãos de trigo dispostos em um tabuleiro de xadrez (que possui 64 casas), de tal forma que o primeiro quadro deveria conter apenas um grão e os quadros subsequentes, o dobro do quadro anterior. Crie um algoritmo para calcular o total de grãos que o monge recebeu.
94. Dado o conjunto de instruções a seguir, faça um algoritmo com quatro variações, colocando o comando de repetição adequadamente, de forma a:
- Executar o conjunto 10 vezes;
  - Não executar nenhuma vez;
  - Executar o conjunto 100 vezes utilizando duas estruturas de repetição;
  - Executar N vezes, onde N é uma variável informada pelo usuário.
- **Ler A, B**  
- **Módulo = A mod B (calcula o resto da divisão)**
95. Para uma turma de 45 alunos, construa um algoritmo que determine:
- A idade média dos alunos com menos de 1,70m de altura;
  - A altura média dos alunos com mais de 20 anos.
96. Escreva um algoritmo que calcule o produto dos inteiros ímpares de 1 a 15 e, então, exiba os resultados.
97. Faça um algoritmo que leia um número e imprima a sua tabela de multiplicação de 1 até 13.

- 98.** Escreva um algoritmo que calcule os quadrados e cubos dos números de 0 a 10 e imprima os valores resultantes no formato de tabela, como segue:

Número	Quadrado	Cubo
0	0	0
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729
10	100	1000

- 99.** Faça um algoritmo que calcule a média de salários de uma empresa, pedindo ao usuário a quantidade de funcionários, o nome e o salário de cada funcionário e devolvendo a média, o salário mais alto e o salário mais baixo.

- 100.** Crie um programa que peça 10 números inteiros e apresente: a média, o maior e o menor.

- 101.** Escreva um algoritmo que determine o fatorial de um número. Para este problema, tem-se como entrada o valor do número do qual se deseja calcular o fatorial. O fatorial de 0 é igual a 1. O fatorial de um número  $N(N!)$  é definido conforme a seguir:

$$N! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * (N-1) * N$$

- 102.** Um hotel com 30 quartos cobra R\$ 50,00 por diária e mais uma taxa de serviços. A taxa de serviços é de:

- R\$ 4,00 por diária, se o número de diárias for  $< 15$ ;
- R\$ 3,60 por diária, se o número de diárias for  $= 15$ ;
- R\$ 3,00 por diária, se o número de diárias for  $> 15$ .

Faça um algoritmo que imprima o nome e o total da conta de cada cliente do hotel. Imprima também o total ganho pelo hotel.

- 103.** Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, faça um programa que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor que 0,05 gramas.

- 104.** Sem utilizar a operação de multiplicação, escreva um programa que multiplique dois números inteiros. Por exemplo:  $2 * 2 = 2 + 2$ .

- 105.** A série de Fibonacci é formada pela sequência:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Construa um algoritmo que gere e mostre a série até o vigésimo termo.

### F. EXERCÍCIOS ESTRUTURAS ENQUANTO-FACA E REPITA-FACA

- 106.** Faça um algoritmo que leia um conjunto de números (X) e imprima sua soma (Soma) e sua média (Media). Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela para fim de leitura.  
Ex.: 1, 2, 3 => Soma=6 Media=2
- 107.** Faça um algoritmo que leia um conjunto de dados numéricos (X) e imprima o maior (Maximo) dentre eles. Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela.  
Ex.: 1, 2, 3 => Maior=3
- 108.** Faça um algoritmo que leia dois números inteiros positivos (Num1 e Num2) e imprima o quociente (Quoc) e o resto (Resto) da divisão de Num1 por Num2, utilizando apenas as operações de adição e subtração.  
Ex.: N1=10; N2=2 => Q=5 R=0
- 109.** Faça um algoritmo que leia um conjunto de números (X) e imprima a quantidade de números pares (QPares) e a quantidade de números ímpares (QImpares) lidos. Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela para fim de leitura.  
Ex.: 1,2,3,4,5 => Pares=2 Impares=3
- 110.** Faça um algoritmo que calcule e imprime a soma dos inteiros de 1 a 10. Utilize as estruturas ENQUANTO-FACA / REPITA-FACA para fazer um laço com as instruções de cálculo e incremento. O laço deve terminar quando o valor de x se tornar 11.
- 111.** Foi feita uma pesquisa com um grupo de alunos de uma universidade, na qual se perguntou para cada aluno o número de vezes que utilizou o restaurante da universidade no último mês. Construa um algoritmo que determine:
- a) O percentual de alunos que utilizaram menos que 10 vezes o restaurante;
  - b) O percentual de alunos que utilizaram entre 10 e 15 vezes;
  - c) O percentual de alunos que utilizaram o restaurante acima de 15 vezes.
- Ex.: 2, 3, 11, 12, 21, 22, 23 = a) 28%; b) 28%; c) 42%
- 112.** Construa um algoritmo que, para a progressão geométrica 3; 9; 27; 81; ...; 6561, determine a soma de seus termos. Construa o algoritmo de maneira a não utilizar a fórmula de soma dos termos. Faça com que o computador gere cada um dos termos a ser somado.  
Ex.: 3; 9; 27; 81; 243; 729; 2187; 6561 => 9840
- 113.** Crie um algoritmo que peça o nome, a altura e o peso de duas pessoas e apresente o nome e peso da mais pesada e o nome e altura da mais alta.

114. Considere que, para cada um dos hotéis fazenda da região, se tenha registrado o nome do hotel, a sua distância do centro da cidade, o número médio de visitantes no último feriado e o tipo de acesso ao hotel (0 – acesso não asfaltado; 1 – acesso asfaltado). Construa um algoritmo que forneça:
- O número de hotéis que distam mais de 15km do centro;
  - A quantidade média de visitantes no último feriado, nos hotéis com acesso não asfaltado;
  - O nome e a distância do centro em Km, de todos os hotéis de acesso asfaltado que tiveram menos de 1.000 visitantes.

Ex.: HA, DA=10, V=100, AC=0  
HB, DA=20, V=50, AC=1

115. Faça um algoritmo que calcule a média de salários de uma empresa, pedindo ao usuário o nome dos funcionários e os salários e devolvendo a média, o salário mais alto e o salário mais baixo. Use nome = “fim” para encerrar a leitura.
116. Faça um algoritmo que leia um número e divida-o por dois (sucessivamente) até que o resultado seja menor que 1. Mostre o resultado da última divisão e a quantidade de divisões efetuadas.
117. Escrever um algoritmo que lê um valor N inteiro e positivo e que calcula e escreve o valor de E.
- $$E = 1 + 1 / 1! + 1 / 2! + 1 / 3! + 1 / N!$$

118. Chico tem 1,50 metros e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Zé tem 1,10 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que Chico.

119. Escreva um algoritmo que leia um número  $n$  (número de termos de uma progressão aritmética),  $a_1$  (o primeiro termo da progressão) e  $r$  (a razão da progressão) e escreva os  $n$  termos desta progressão, bem como a soma dos elementos.
120. Foi feita uma pesquisa entre os habitantes de uma região. Foram coletados os dados de idade, sexo (M/F) e salário. Faça um algoritmo que informe:
- a média de salário do grupo;
  - a maior e a menor idade do grupo;
  - a quantidade de mulheres com salário até R\$100,00.

Encerre a entrada de dados quando for digitada uma idade negativa.

121. Faça um algoritmo que leia um número inteiro  $N$ , calcule e mostre o maior quadrado menor ou igual a  $N$ .
- Por exemplo, se  $N$  for igual a 38, o Menor quadrado é 36 (quadrado de 6).

## CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

**122.** Faça um algoritmo que leia um número  $FN$ , calcule e mostre os  $N$  primeiros termos da sequência de Fibonacci (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...). O valor lido para  $N$  sempre será maior ou igual a 2.

**123.** Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas da população de uma certa região, a qual coletaram os seguintes dados referentes a cada habitante para serem analisados:

- sexo (masculino e feminino)
- cor dos olhos (azuis, verdes ou castanhos)
- cor dos cabelos (louros, castanhos, pretos)
- idade

Faça um algoritmo que determine e escreva:

- a) a maior idade dos habitantes;
- b) a quantidade de indivíduos do sexo feminino cuja idade está entre 18 e 35 anos, inclusive;
- c) a quantidade de indivíduos que tenham olhos verdes e cabelos louros;

O final do conjunto de habitantes é reconhecido pelo valor -1 informado como idade.

**124.** Faça um algoritmo que leia informações de alunos (Matricula, Nota1, Nota2, Nota3) com o fim das informações indicado por Matricula = 9999. Para cada aluno deve ser calculada a média final de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Média final} = [(2 * \text{Nota1}) + (3 * \text{Nota2}) + (4 * \text{Nota3})] / 9$$

Se a média final for igual ou superior a 5, o algoritmo deve mostrar *Matricula*, *Média Final* e a mensagem "APROVADO"; se a média final for inferior a 5, o algoritmo deve mostrar *Matricula*, *Média Final* e a mensagem "REPROVADO".

Ao final devem ser mostrados o total de aprovados, o total de alunos da turma e o total de reprovados.

**125.** Faça um algoritmo que leia o número de andares de um prédio e, a seguir, para cada andar do prédio, leia o número de pessoas que entraram e saíram do elevador.

Considere que o elevador está vazio e está subindo, os dados se referem a apenas uma "subida" do elevador e que o número de pessoas dentro do elevador sempre será maior ou igual a 0.

Se o número de pessoas, após a entrada e saída for maior que 15, deve ser mostrada a mensagem "EXCESSO DE PASSAGEIROS. DEVEM SAIR" em seguida, o número de pessoas que devem sair do elevador, de modo que seja obedecido o limite de 15 passageiros.

Após a entrada de pessoas no último andar o algoritmo deve mostrar quantas pessoas irão descer.

## MINUTO DE DESCONTRAÇÃO:

```
Escreval("Lista de Exercícios de Algoritmos")
Se (aluno_diz = "não fiz a lista") Entao
    Escreval("Tá lascado! :=) ")
Senao
    Escreval("Vai fundo, porque a próxima lista
              é mais difícil! hehe")
FimSe
```

### G. EXERCÍCIOS USANDO VETORES e MATRIZES

126. Faça um algoritmo que copie o conteúdo de um vetor em um segundo vetor.
127. Faça um algoritmo que some o conteúdo de dois vetores e armazene o resultado em um terceiro vetor.
128. Faça um algoritmo que faça a união de dois vetores de mesmo tamanho e mesmo tipo em um terceiro vetor com dobro do tamanho.
129. Escrever um algoritmo que lê um vetor  $N(20)$  e o escreve. Troque, a seguir, o 1º elemento com o último, o 2º com o penúltimo etc. até o 10º com o 11º e escreva o vetor  $N$  assim modificado.
130. Escrever um algoritmo que lê um vetor  $G(13)$  que é o gabarito de um teste de loteria esportiva, contendo os valores 1 (coluna 1), 2 (coluna 2) e 3 (coluna do meio). Ler, a seguir, para cada apostador, o número de seu cartão e um vetor Resposta  $R(13)$ . Verificar para cada apostador o número de acertos e escrever o número do apostador e seu número de acertos. Se tiver 13 acertos, acrescentar a mensagem: "GANHADOR, PARABENS".
131. Faça um algoritmo para somar duas matrizes.
132. Faça um algoritmo para calcular a transposta de uma matriz.
133. Faça um algoritmo que leia uma matriz  $mat$   $2 \times 3$  e imprima na tela a soma de todos os elementos da matriz  $mat$ .
134. Faça um algoritmo que leia uma matriz  $mat$   $4 \times 4$ , e imprima na tela a soma dos elementos abaixo da diagonal principal da matriz  $mat$ .
135. Escreva um algoritmo que lê uma matriz  $M(5,5)$  e calcule as somas:
- a) da linha 4 de  $M$ ;
  - b) da coluna 2 de  $M$ ;
  - c) da diagonal principal;
  - d) da diagonal secundária;
  - e) de todos os elementos da matriz;
  - f) Escreva estas somas e a matriz

## H. Exercícios sobre registros

**136.** Com base em seu conhecimento defina os registros abaixo. Crie um algoritmo que solicite ao usuário informar os dados do registro e imprima os mesmos na tela:

- |                     |              |                |
|---------------------|--------------|----------------|
| a) cheque bancário; | c) aluno;    | e) cadastro de |
| b) livro;           | d) endereço; | pessoa;        |

**137.** Escreva um programa para cadastrar dois clientes de uma loja. As informações necessárias são: nome, endereço e telefone. Deve ser usada uma estrutura de registro para a construção deste cadastro, usando *Type* para a declaração do registro.

**138.** O mesmo exercício 137, mas o programa deverá suportar até 50 clientes. Ao final do cadastro de cada cliente deverá ser perguntado: "**Novo Cliente (S/N)?**". Deve-se utilizar um vetor do tipo declarado como um registro para a solução deste programa.

**139.** O mesmo exercício 138, mas após o término de todos os cadastros, ou seja, quando o usuário digitar "**N**" na pergunta para novo cliente ou quando preencher o vetor com 50 clientes, a tela deverá ser limpa e deverá ser montada uma tela para permitir a consulta aos clientes por *código* (que é o índice do vetor). Deverá ser digitado o código 999 para encerrar o programa.

A tela de consulta deverá ter o seguinte formato:

```
Digite o código do cliente: _  
Nome:  
Endereço:  
Telefone:  
<Digite 999 para sair...>
```

**Observação1:** Estas informações só deverão ser impressas uma vez, e não a cada execução do programa.

**Observação2:** O fundo deve ser azul e as letras amarelas.

**DICA.:** Use os comandos abaixo:

```
uses crt; // permite alterar as configurações da tela  
...  
textcolor ( yellow ) ; // muda a cor do texto de impressão  
                        // (as cores são em inglês)...  
textbackground ( blue ) ; // escolhe a cor de fundo dos textos  
                        // de seu programa...  
clrscr; // limpa a tela para aplicar a nova configuração
```



**140.** Fazer um programa que tenha um registro com os campos nome, endereço, telefone, email, salário, leia os dados de entrada e processe o total dos salários e imprima o valor do maior salário, e a quem pertence (nome).

**Observação:** ler os MAX registros ou até que o nome seja "fim".

**141.** Escreva um programa para cadastrar até **30 alunos** de uma turma. As informações necessárias são: **nome do aluno, nome da disciplina e média final.**

Deve ser usada uma estrutura de registro para a construção deste cadastro, usando *Type* para a declaração do registro.

Ao final do cadastro de cada aluno deverá ser perguntado: **"Novo Aluno (S/N)?"**.

Deve-se utilizar um vetor do tipo declarado como registro para a solução deste programa.

Após o término de todos os cadastros, ou seja, quando o usuário digitar "N" na pergunta para novo aluno ou quando preencher o vetor com 30 alunos, a tela deverá ser limpa e deverá ser montada uma tela para permitir a consulta aos alunos por nome. Deverá ser digitada a palavra FIM para o nome para encerrar o programa. Você poderá fazer uma tela de consulta com o formato que achar adequado.

**142.** Refaça o algoritmo do exercício 35 usando registro.

**143.** Refaça o algoritmo do exercício 42 usando registro.

**144.** Refaça o algoritmo do exercício 43 usando registro.

**145.** Refaça o algoritmo do exercício 58 usando registro.

**146.** Refaça o algoritmo do exercício 113 usando registro.

**147.** Refaça o algoritmo do exercício 114 usando registro.

**148.** Refaça o algoritmo do exercício 120 usando registro.

**149.** Refaça o algoritmo do exercício 123 usando registro.

**150.** Refaça o algoritmo do exercício 124 usando registro.

## I. EXERCÍCIOS SOBRE MODULARIZAÇÃO

---

Em breve...

### J. Exercícios sobre arquivos

151. Uma companhia resolveu cadastrar todos os funcionários em um sistema computacional. Você foi contratado para desenvolver o sistema em questão. Será necessário armazenar os seguintes dados do funcionário:

codigo	Código do funcionário
nome	Nome do funcionário (com até 40 caracteres)
cargo	Cargo do funcionário (com até 20 caracteres)
salario	Valor do salário do funcionário
endereço	Endereço do funcionário (rua, número, cidade, estado, cep)
telefone	Telefone de contato do funcionário
status	" " (espaço em branco) -> indica funcionário ativo "*" (asterisco) -> indica funcionário removido

O sistema deverá ter as opções para:

- a- Inclusão de funcionários
- b- Consulta de funcionários por nome ou código
- c- Alteração nos dados do funcionário
- d- Exclusão de funcionário
- e- Relatório de funcionários

## CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

152. Uma companhia resolveu diminuir sua folha de pagamentos. Para tal mandou criar um arquivo, a partir do arquivo CADASTRO da empresa, com todos funcionários BEMPAGOS que recebam mais de 20 salários mínimos. Sabendo-se que os registros possuem os campos mostrados na tabela abaixo, escrever um algoritmo para criar o arquivo pedido, inserir alguns registros no arquivo e depois listar o seu conteúdo completo e listar apenas os funcionários que ganham mais de 30 salários.

Status (char)	NOME FUNCIONÁRIO	DO	CARGO	SALÁRIO
------------------	---------------------	----	-------	---------

- 1) Altere a estrutura do registro acima para a seguinte:

Status	REGISTRO	NOME DO FUNCIONÁRIO	CARGO	QUANT. HORAS TRAB. MÊS
--------	----------	------------------------	-------	---------------------------

**Obs: Faça as alterações nos procedimentos do programa para usar essa nova estrutura.**

- 2) Fazer a atualização no arquivo para permitir excluir fisicamente os registros marcados com status igual a asterisco.

**Como:** Ler o arquivo e fazer uma cópia para um novo arquivo eliminando todos os registros que tenham o campo STATUS preenchido com asterisco.

Pesquise os comandos *erase* e *rename*, no *Help* do *Turbo Pascal*, para apagar o arquivo antigo e alterar o nome do arquivo novo (com os registros já excluídos), para que o programa possa continuar a usar o novo arquivo.

- 3) Crie um novo procedimento que gere um outro arquivo que tenha a estrutura de registro abaixo. Crie rotinas para incluir, alterar e consultar esse novo arquivo.

CARGO	VALOR DA HORA TRAB.
-------	---------------------

- 4) Crie novos procedimentos no programa para permitir que seja gerado um arquivo mensal com a folha de pagamento da empresa. Esse arquivo deverá ser gerado com o seguinte nome: fpag~~mm~~aa.dat (~~mm~~ = mês e ~~aa~~ = ano). A Estrutura do registro deverá conter os seguintes campos:

REGISTRO	NOME DO FUNCIONÁRIO	SALARIO BRUTO	VALOR DESC. IMP. RENDA	VALOR DESC. INSS	SALARIO LIQUIDO
----------	------------------------	------------------	---------------------------	---------------------	--------------------

Através do uso de constantes, crie as tabelas de desconto do INSS e do imposto de renda:

### IMPOSTO DE RENDA:

IR\_FAIXA1 = até 1434,00 ==> IR\_TAXA1 = 0.0

IR\_FAIXA3 = de 1434,01 até 2866,00 ==> IR\_TAXA2 = 0.15

IR\_FAIXA5 = a partir de 2866,01 ==> IR\_TAXA3 = 0.275

**INSS:**

INSS\_FAIXA1 = até 911,00 ==> INSS\_TAXA1 = 0,08

INSS\_FAIXA1 = de 911,01 até 1519,00 ==> INSS\_TAXA2 = 0,09

INSS\_FAIXA1 = a partir de 1919,01 ==> INSS\_TAXA3 = 0,11

**Cálculos:**

SALARIO BRUTO = QUANT. DE HORAS TRAB. MÊS \* VALOR DA HORA TRAB.

SALARIO LIQUIDO = SALARIO BRUTO – VALOR DESC. IMP. RENDA – VALOR DESC. INSS

- 5) Altere o procedimento que lista os funcionários que ganham acima de 20 salários para usar o novo arquivo criado no item 4 (usar como referência o Salário Bruto).
- 6) Crie um procedimento para exibir a folha de pagamento dos funcionários, exibindo um funcionário por vez, com um layout de saída na tela para mostrar em forma de contra-cheque.

Mais em breve....

## K. DESAFIOS

### DESAFIO 1

**Escrever um algoritmo que gere e escreva o QUADRADO MÁGICO DE ORDEM 7.**

Um quadrado mágico de ordem  $n$  (sendo  $n$  um número ímpar) é um arranjo de números de 1 até  $n^2$  em uma matriz quadrada, de tal modo que a soma de cada linha, coluna ou diagonal é a mesma.

5			4	7
6	4			3
2	0	3		
	1	9	2	0
		5	8	1

A figura mostra um quadrado mágico de ordem 5.

A regra de formação é relativamente fácil de ser verificada:

- Comece com o 1 no meio da primeira linha.
- A partir daí siga para cima e para à esquerda diagonalmente (quando sair do quadrado suponha que os lados superior e inferior estão unidos e os lados esquerdo e direito da mesma forma).
- Em cada quadrado que passar, coloque o valor do quadrado anterior acrescido de uma unidade.
- Quando atingir um quadrado já preenchido desça um quadrado e o preencha e continue seguindo a diagonal até ter colocado o valor  $n^2$ .