

Professor Pietro Martins de Oliveira

AL GO RIT MOS

do início ao fim

***PACOTE DE EXERCÍCIOS 1:
ESTRUTURA SEQUENCIAL***

- 1) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba quatro números inteiros, calcule e mostre a soma desses números.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 1 – Caso de teste

Informe quatro números, em sequência:

1

2

3

4

Resultado da soma: 10

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 1 – Solução

```
01 Algoritmo "soma4"
02   Var n1, n2, n3, n4, s: inteiro
03   Inicio
04     escreval("Informe quatro números, em sequência:")
05     leia(n1)
06     leia(n2)
07     leia(n3)
08     leia(n4)
09     s <- n1 + n2 + n3 + n4
10     escreval("Resultado da soma: ", s)
11   Fimalgoritmo
```

- 2) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba três notas, calcule e mostre a média aritmética entre elas.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 2 – Caso de teste

Informe três notas, em sequência:

5,5

6,0

6,5

Média aritmética: 6

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 2 – Solução

```
01 Algoritmo "mediaArithmetica"
02   Var n1, n2, n3, m: real
03   Inicio
04     escreval("Informe três notas, em sequência:")
05     leia(n1)
06     leia(n2)
07     leia(n3)
08     m <- (n1 + n2 + n3)/3
09     escreval("Média aritmética: ", m)
10   Fimalgoritmo
```

- 3) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba três notas e seus respectivos pesos, calcule e mostre a média ponderada dessas notas.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 3 – Caso de teste

```
Insira a primeira nota:
10
Insira o peso da primeira nota:
2
Insira a segunda nota:
10
Insira o peso da segunda nota:
3
Insira a terceira nota:
10
Insira o peso da terceira nota:
5
Média ponderada: 10
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 3 – Solução

```
01 Algoritmo "mediaPonderada"
02   Var n1, n2, n3, p1, p2, p3, m: real
03 Inicio
04   escreval("Insira a primeira nota:")
05   leia(n1)
06   escreval("Insira o peso da primeira nota:")
07   leia(p1)
08   escreval("Insira a segunda nota:")
09   leia(n2)
10   escreval("Insira o peso da segunda nota:")
11   leia(p2)
12   escreval("Insira a terceira nota:")
13   leia(n3)
14   escreval("Insira o peso da terceira nota:")
15   leia(p3)
16   m <- (n1*p1 + n2*p2 + n3*p3) / (p1+p2+p3)
17   escreval("Média ponderada: ", m)
18 Fimalgoritmo
```

- 4) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba o salário de um funcionário, calcule e mostre o novo salário, sabendo-se que este sofreu um aumento de 25%.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 4 – Caso de teste

```
Insira o salário:
1000
Novo salário: 1250
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 4 – Solução

```
01 Algoritmo "novoSalario"
02   Var sal, novo_sal: real
03 Inicio
04   escreval("Insira o salário:")
05   leia(sal)
06   novo_sal <- sal + sal*25/100
07   escreval("Novo salário: ", novo_sal)
08 Fimalgoritmo
```


- 5) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba o salário de um funcionário e o percentual de aumento, calcule e mostre o valor do aumento e o novo salário.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 5 – Caso de teste

```
Insira o salário:
1000
Insira o percentual de aumento:
10
Valor do aumento: 100
Novo salário: 1100
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 5 – Solução

```
01 Algoritmo "valorAumento"
02   Var sal, perc, aumento, novo_sal: real
03 Inicio
04   escreval("Insira o salário:")
05   leia(sal)
06   escreval("Insira o percentual de aumento:")
07   leia(perc)
08   aumento <- sal*perc/100
09   novo_sal <- sal + aumento
10   escreval("Valor do aumento: ", aumento)
11   escreval("Novo salário: ", novo_sal)
12 Fimalgoritmo
```

- 6) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba o salário-base de um funcionário, calcule e mostre o salário a receber, sabendo-se que esse funcionário tem gratificação de 5% sobre o salário-base e paga imposto de 7% sobre o salário-base.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 6 – Caso de teste

```
Insira o salário base:
```

1000

Salário a receber: 980

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 6 – Solução

```
01 Algoritmo "salarioAReceber"
02   Var sal, liquido: real
03   Inicio
04     escreval("Insira o salário base:")
05     leia(sal)
06     liquido <- sal + sal*0.05 - sal*0.07
07     escreval("Salário a receber: ", liquido)
08   Fimalgoritmo
```

- 7) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba o salário-base de um funcionário, calcule e mostre o seu salário a receber, sabendo-se que esse funcionário teve gratificação de R\$ 600,00 e paga imposto de 10% sobre o salário base.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 7 – Caso de teste

Insira o salário base:

1000

Salário a receber: 1500

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 7 – Solução

```
01 Algoritmo "salarioAReceber2"
02   Var sal, liquido: real
03   Inicio
04     escreval("Insira o salário base:")
05     leia(sal)
06     liquido <- sal + 600 - sal*0.1
07     escreval("Salário a receber: ", liquido)
08   Fimalgoritmo
```

- 8) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba o valor de um depósito e o valor da taxa de juros, calcule e mostre o valor do rendimento e o valor total depois do rendimento.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 8 - Caso de teste

Insira o valor do depósito:

10000

Qual é a taxa?

15

Rendimento: 1500

Valor total: 11500

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 8 – Solução

```
01 Algoritmo "rendimentoDeposito"
02   Var dep, taxa, rend, total: real
03   Inicio
04     escreval("Insira o valor do depósito:")
05     leia(dep)
06     escreval("Qual é a taxa?")
07     leia(taxa)
08     rend <- dep*taxa/100
09     total <- dep + rend
10     escreval("Rendimento: ", rend)
11     escreval("Valor total: ", total)
12   Fimalgoritmo
```

- 9) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que calcule e mostre a área de um triângulo. Sabe-se que: $\text{Área} = (\text{base} * \text{altura})/2$.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 9 - Caso de teste

Insira a base:

4

Insira a altura:

10

Área do triângulo: 20

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 9 – Solução

```
01 Algoritmo "areaTriangulo"
02   Var base, altura, area: real
03 Inicio
04   escreval("Insira a base:")
05   leia(base)
06   escreval("Insira a altura:")
07   leia(altura)
08   area <- (base * altura)/2
09   escreval("Área do triângulo: ", area)
10 Fimalgoritmo
```

- 10)** (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que calcule e mostre a área de um círculo. Sabe-se que: $\text{Área} = \text{Pi} * R^2$, aonde $\text{Pi} = 3,14$.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 10 – Caso de teste

```
Insira o raio:
10
Área do círculo: 314
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 10 – Solução

```
01 Algoritmo "areaCirculo"
02   Const P = 3.14
03   Var raio, area: real
04 Inicio
05   escreval("Insira o raio:")
06   leia(raio)
07   area <- P*raio*raio
08   escreval("Área do círculo: ", area)
09 Fimalgoritmo
```


- 11)** Jeremias possui um cronômetro que consegue marcar o tempo apenas em segundos. Sabendo disso, desenvolva um algoritmo que receba o tempo cronometrado, em segundos, e diga quantas horas, minutos e segundos se passaram a partir do tempo cronometrado.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 11 – Caso de teste

Insira tempo em segundos:

3661

Horas: 1

Minutos: 1

Segundos: 1

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 11 – Solução

```
01 Algoritmo "formataSegundos"
02   Var seg, min, hr: inteiro
03   Inicio
04     escreval("Insira tempo em segundos:")
05     leia(seg)
06     hr <- seg DIV 3600
07     seg <- seg % 3600
08     min <- seg DIV 60
09     seg <- seg % 60
10     escreval("Horas: ", hr)
11     escreval("Minutos: ", min)
12     escreval("Segundos: ", seg)
13   Fimalgoritmo
```

- 12)** Desenvolva um algoritmo que emule um caixa eletrônico. O usuário deve inserir o valor total a ser sacado da máquina e o algoritmo deve informar quantas notas de 100, 50, 20, 10, 5 ou 2 reais serão entregues. Deve-se escolher as notas para que o usuário receba o menor número de notas possível.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 12 – Caso de teste

Insira o valor a sacar:

187

```
nº notas R$ 100,00: 1
nº notas R$ 50,00: 1
nº notas R$ 20,00: 1
nº notas R$ 10,00: 1
nº notas R$ 5,00: 1
nº notas R$ 2,00: 1
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 12 – Solução

```
01 Algoritmo "contaNotas"
02   Var cem, cinq, vinte, dez, cinco, dois, saque:
03   inteiro
04   Inicio
05       escreval("Insira o valor a sacar:")
06       leia(saque)
07       cem <- saque DIV 100
08       saque <- saque % 100
09       cinq <- saque DIV 50
10       saque <- saque % 50
11       vinte <- saque DIV 20
12       saque <- saque % 20
13       dez <- saque DIV 10
14       saque <- saque % 10
15       cinco <- saque DIV 5
16       saque <- saque % 5
17       dois <- saque DIV 2
18       escreval("nº notas R$ 100,00: ", cem)
19       escreval("nº notas R$ 50,00: ", cinq)
20       escreval("nº notas R$ 20,00: ", vinte)
21       escreval("nº notas R$ 10,00: ", dez)
22       escreval("nº notas R$ 5,00: ", cinco)
23       escreval("nº notas R$ 2,00: ", dois)
24   Fimalgoritmo
```

13) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba um número positivo e maior que zero, calcule e mostre:

- a) o número digitado ao quadrado;
- b) o número digitado ao cubo;
- c) a raiz quadrada do número digitado;
- d) a raiz cúbica do número digitado.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens

geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 13 - Caso de teste

```
Insira um número:
2
Quadrado:  4
Cubo:  8
Raiz Quadrada:  1.4142135623731
Raiz Cúbica:  1.25992104989487
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 13 – Solução

```
01  Algoritmo "numeroPositivo"
02      Var num, qua, cub, rquad, rcub: real
03  Inicio
04      escreval("Insira um número:")
05      leia(num)
06      qua <- quad(num)
07      cub <- exp(num, 3)
08      rquad <- raizq(num)
09      rcub <- exp(num, 1/3)
10      escreval("Quadrado: ", qua)
11      escreval("Cubo: ", cub)
12      escreval("Raiz Quadrada: ", rquad)
13      escreval("Raiz Cúbica: ", rcub)
14  Fimalgoritmo
```

- 14)** (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba dois números maiores que zero, calcule e mostre um elevado ao outro.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 14 - Caso de teste

```
Insira o primeiro número:
2
Insira o segundo número:
3
Resultado:  8
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 14 – Solução

```
01 Algoritmo "doisNumeros"
02   Var A, B, potencia: real
03 Inicio
04   escreval("Insira o primeiro número:")
05   leia(A)
06   escreval("Insira o segundo número:")
07   leia(B)
08   potencia <- exp(A, B)
09   escreval("Raiz Cúbica: ", potencia)
10 Fimalgoritmo
```

15) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Sabe-se que:

1 pé = 12 polegadas;
1 jarda = 3 pés;
1 milha = 1760 jardas;

Faça um programa que receba uma medida em pés, faça as conversões a seguir e mostre os resultados.

- a) polegadas;
- b) jardas;
- c) milhas.

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

Exemplo de execução – Exercício 15 – Caso de teste

```
Insira a medida em pés:
5280
Polegadas: 63360
Jardas: 1760
Milhas: 1
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 15 – Solução

```
01 Algoritmo "converteMedidas"
02   Var pes, jar, mil, pol: real
03 Inicio
04   escreval("Insira a medida em pés:")
05   leia(jar)
06   pol <- pes*12
07   jar <- pes/3
08   mil <- jar/1760
09   escreval("Polegadas: ", pol)
10   escreval("Jardas: ", jar)
11   escreval("Milhas: ", mil)
12 Fimalgoritmo
```

16) (Adaptado de ASCENCIO e CAMPOS, 2008) Faça um programa que receba o ano de nascimento de uma pessoa e ano atual, calcule e mostre:

- a) a idade dessa pessoa;
- b) quantos anos essa pessoa terá em 2030;

Quer dicas de como seu algoritmo deveria funcionar? Observe o quadro abaixo, no qual você encontra uma simulação da execução do algoritmo. Textos que estão em azul são mensagens geradas pela máquina (operações de saída – escreva ou escreval). Já os textos que estão em branco correspondem a dados informados pelo usuário (operações de entrada – leia).

```
Exemplo de execução – Exercício 16 - Caso de teste
Insira o ano de nascimento:
1988
Insira o ano atual:
2020
Idade atual: 32
Idade em 2030: 42
```

Antes de verificar o gabarito desta questão, limpe sua consciência: Dedique ao MENOS 10 MINUTOS do seu tempo tentando resolver esse exercício. Caso considere que já tenha tentado o suficiente, segue aí uma solução que funciona:

```
ESTRUTURA SEQUENCIAL – Exercício 16 – Solução
01 Algoritmo "calculaIdade"
02   Var nasc, atual: inteiro
03 Inicio
04   escreval("Insira o ano de nascimento:")
05   leia(nasc)
06   escreval("Insira o ano atual:")
07   leia(atual)
08   escreval("Idade atual: ", atual-nasc)
09   escreval("Idade em 2030: ", 2030-nasc)
10 Fimalgoritmo
```