

Exercícios de Algoritmos

Prof. Gustavo Guanabara

PASSO 01 - SEQUÊNCIAS BÁSICAS

1) Escreva um programa que mostre na tela a mensagem "Olá, Mundo!"

2) Faça um programa que leia o nome de uma pessoa e mostre uma mensagem de boas-vindas para ela:

Ex:

Qual é o seu nome? João da Silva

Olá João da Silva, é um prazer te conhecer!

3) Crie um programa que leia o nome e o salário de um funcionário, mostrando no final uma mensagem.

Ex:

Nome do Funcionário: Maria do Carmo

Salário: 1850,45

O funcionário Maria do Carmo tem um salário de R\$1850,45 em Junho.

4) Desenvolva um algoritmo que leia dois números inteiros e mostre o somatório entre eles.

Ex:

Digite um valor: 8

Digite outro valor: 5

A soma entre 8 e 5 é igual a 13.

5) Faça um programa que leia as duas notas de um aluno em uma matéria e mostre na tela a sua média na disciplina.

Ex:

Nota 1: 4.5

Nota 2: 8.5

A média entre 4.5 e 8.5 é igual a 6.5

6) Faça um programa que leia um número inteiro e mostre o seu antecessor e seu sucessor.

Ex:

Digite um número: 9

O antecessor de 9 é 8

O sucessor de 9 é 10

7) Crie um algoritmo que leia um número real e mostre na tela o seu dobro e a sua terça parte.

Ex:

Digite um número: 3.5

O dobro de 3.5 é 7.0

A terça parte de 3.5 é 1.16666

8) Desenvolva um programa que leia uma distância em metros e mostre os valores relativos em outras medidas.

Ex:

Digite uma distância em metros: 185.72

A distância de 85.7m corresponde a:

0.18572Km

1857.2dm

1.8572Hm

18572.0cm

18.572Dam

185720.0mm

9) Faça um algoritmo que leia quanto dinheiro uma pessoa tem na carteira (em R\$) e mostre quantos dólares ela pode comprar. Considere US\$1,00 = R\$3,45.

10) Faça um algoritmo que leia a largura e altura de uma parede, calcule e mostre a área a ser pintada e a quantidade de tinta necessária para o serviço, sabendo que cada litro de tinta pinta uma área de 2 metros quadrados.

11) Desenvolva uma lógica que leia os valores de A, B e C de uma equação do segundo grau e mostre o valor de Delta.

12) Crie um programa que leia o preço de um produto, calcule e mostre o seu PREÇO PROMOCIONAL, com 5% de desconto.

13) Faça um algoritmo que leia o salário de um funcionário, calcule e mostre o seu novo salário, com 15% de aumento.

14) A locadora de carros precisa da sua ajuda para cobrar seus serviços. Escreva um programa que pergunte a quantidade de Km percorridos por um carro alugado e a quantidade de dias pelos quais ele foi alugado. Calcule o preço total a pagar, sabendo que o carro custa R\$90 por dia e R\$0,20 por Km rodado.

15) Crie um programa que leia o número de dias trabalhados em um mês e mostre o salário de um funcionário, sabendo que ele trabalha 8 horas por dia e ganha R\$25 por hora trabalhada.

16) **[DESAFIO]** Escreva um programa para calcular a redução do tempo de vida de um fumante. Pergunte a quantidade de cigarros fumados por dias e quantos anos ele já fumou. Considere que um fumante perde 10 min de vida a cada cigarro. Calcule quantos dias de vida um fumante perderá e exiba o total em dias.

PASSO 02 - CONDIÇÕES BÁSICAS

17) Escreva um programa que pergunte a velocidade de um carro. Caso ultrapasse 80Km/h, exiba uma mensagem dizendo que o usuário foi multado. Nesse caso, exiba o valor da multa, cobrando R\$5 por cada Km acima da velocidade permitida.

18) Faça um programa que leia o ano de nascimento de uma pessoa, calcule a idade dela e depois mostre se ela pode ou não votar.

19) Crie um algoritmo que leia o nome e as duas notas de um aluno, calcule a sua média e mostre na tela. No final, analise a média e mostre se o aluno teve ou não um bom aproveitamento (se ficou acima da média 7.0).

20) Desenvolva um programa que leia um número inteiro e mostre se ele é PAR ou ÍMPAR.

21) Faça um algoritmo que leia um determinado ano e mostre se ele é ou não BISSEXTO.

22) Escreva um programa que leia o ano de nascimento de um rapaz e mostre a sua situação em relação ao alistamento militar.

- Se estiver antes dos 18 anos, mostre em quantos anos faltam para o alistamento.

- Se já tiver depois dos 18 anos, mostre quantos anos já se passaram do alistamento.

23) Numa promoção exclusiva para o Dia da Mulher, uma loja quer dar descontos para todos, mas especialmente para mulheres. Faça um programa que leia nome, sexo e o valor das compras do cliente e calcule o preço com desconto. Sabendo que:

- Homens ganham 5% de desconto
- Mulheres ganham 13% de desconto

24) Faça um algoritmo que pergunte a distância que um passageiro deseja percorrer em Km. Calcule o preço da passagem, cobrando R\$0.50 por Km para viagens até 200Km e R\$0.45 para viagens mais longas.

25) [DESAFIO] Crie um programa que leia o tamanho de três segmentos de reta. Analise seus comprimentos e diga se é possível formar um triângulo com essas retas. Matematicamente, para três segmentos formarem um triângulo, o comprimento de cada lado deve ser menor que a soma dos outros dois.

PASSO 03 - CONDIÇÕES COMPOSTAS

26) Escreva um algoritmo que leia dois números inteiros e compare-os, mostrando na tela uma das mensagens abaixo:

- O primeiro valor é o maior
- O segundo valor é o maior
- Não existe valor maior, os dois são iguais

27) Crie um programa que leia duas notas de um aluno e calcule a sua média, mostrando uma mensagem no final, de acordo com a média atingida:

- Média até 4.9: REPROVADO
- Média entre 5.0 e 6.9: RECUPERAÇÃO
- Média 7.0 ou superior: APROVADO

28) Faça um programa que leia a largura e o comprimento de um terreno retangular, calculando e mostrando a sua área em m². O programa também deve mostrar a classificação desse terreno, de acordo com a lista abaixo:

- Abaixo de 100m² = TERRENO POPULAR
- Entre 100m² e 500m² = TERRENO MASTER
- Acima de 500m² = TERRENO VIP

29) Desenvolva um programa que leia o nome de um funcionário, seu salário, quantos anos ele trabalha na empresa e mostre seu novo salário, reajustado de acordo com a tabela a seguir:

- Até 3 anos de empresa: aumento de 3%
- entre 3 e 10 anos: aumento de 12.5%
- 10 anos ou mais: aumento de 20%

30) [DESAFIO] Refaça o algoritmo 25, acrescentando o recurso de mostrar que tipo de triângulo será formado:

- EQUILÁTERO: todos os lados iguais
- ISÓSCELES: dois lados iguais
- ESCALENO: todos os lados diferentes

31) [DESAFIO] Crie um jogo de JoKenPo (Pedra-Papel-Tesoura)

32) [DESAFIO] Crie um jogo onde o computador vai sortear um número entre 1 e 5 o jogador vai tentar descobrir qual foi o valor sorteado.

33) Escreva um programa para aprovar ou não o empréstimo bancário para a compra de uma casa. O programa vai perguntar o valor da casa, o salário do comprador e em quantos anos ele vai pagar. Calcule o valor da prestação mensal, sabendo que ela não pode exceder 30% do salário ou então o empréstimo será negado.

34) O Índice de Massa Corpórea (IMC) é um valor calculado baseado na altura e no peso de uma pessoa. De acordo com o valor do IMC, podemos classificar o indivíduo dentro de certas faixas.

- abaixo de 18.5: Abaixo do peso
- entre 18.5 e 25: Peso ideal
- entre 25 e 30: Sobrepeso
- entre 30 e 40: Obesidade
- acima de 40: Obesidade mórbida

Obs: O IMC é calculado pela expressão $\text{peso}/\text{altura}^2$ (peso dividido pelo quadrado da altura)

35) Uma empresa de aluguel de carros precisa cobrar pelos seus serviços. O aluguel de um carro custa R\$90 por dia para carro popular e R\$150 por dia para carro de luxo. Além disso, o cliente paga por Km percorrido. Faça um programa que leia o tipo de carro alugado (popular ou luxo), quantos dias de aluguel e quantos Km foram percorridos. No final mostre o preço a ser pago de acordo com a tabela a seguir:

- Carros populares (aluguel de R\$90 por dia)
 - Até 100Km percorridos: R\$0,20 por Km
 - Acima de 100Km percorridos: R\$0,10 por Km
- Carros de luxo (aluguel de R\$150 por dia)
 - Até 200Km percorridos: R\$0,30 por Km
 - Acima de 200Km percorridos: R\$0,25 por Km

36) Um programa de vida saudável quer dar pontos atividades físicas que podem ser trocados por dinheiro. O sistema funciona assim:

- Cada hora de atividade física no mês vale pontos
 - até 10h de atividade no mês: ganha 2 pontos por hora
 - de 10h até 20h de atividade no mês: ganha 5 pontos por hora
 - acima de 20h de atividade no mês: ganha 10 pontos por hora
- A cada ponto ganho, o cliente fatura R\$0,05 (5 centavos)

Faça um programa que leia quantas horas de atividade uma pessoa teve por mês, calcule e mostre quantos pontos ela teve e quanto dinheiro ela conseguiu ganhar.

37) Uma empresa precisa reajustar o salário dos seus funcionários, dando um aumento de acordo com alguns fatores. Faça um programa que leia o salário atual, o gênero do funcionário e há quantos anos esse funcionário trabalha na empresa. No final, mostre o seu novo salário, baseado na tabela a seguir:

- Mulheres
 - menos de 15 anos de empresa: +5%
 - de 15 até 20 anos de empresa: +12%
 - mais de 20 anos de empresa: +23%
- Homens
 - menos de 20 anos de empresa: +3%
 - de 20 até 30 anos de empresa: +13%
 - mais de 30 anos de empresa: +25%

PASSO 04 – REPETIÇÕES ENQUANTO

38) Escreva um programa que mostre na tela a seguinte contagem:

6 7 8 9 10 11 Acabou!

39) Faça um algoritmo que mostre na tela a seguinte contagem:

10 9 8 7 6 5 4 3 Acabou!

40) Crie um aplicativo que mostre na tela a seguinte contagem:

0 3 6 9 12 15 18 Acabou!

41) Desenvolva um programa que mostre na tela a seguinte contagem:

100 95 90 85 80 ... 0 Acabou!

42) Faça um algoritmo que pergunte ao usuário um número inteiro e positivo qualquer e mostre uma contagem até esse valor:

Ex: Digite um valor: 35

Contagem: 1 2 3 4 5 6 7 ... 33 34 35 Acabou!

43) Desenvolva um algoritmo que mostre uma contagem regressiva de 30 até 1, marcando os números que forem divisíveis por 4, exatamente como mostrado abaixo:
30 29 [28] 27 26 25 [24] 23 22 21 [20] 19 18 17 [16]...

44) Crie um algoritmo que leia o valor inicial da contagem, o valor final e o incremento, mostrando em seguida todos os valores no intervalo:

Ex: Digite o primeiro Valor: 3

Digite o último Valor: 10

Digite o incremento: 2

Contagem: 3 5 7 9 Acabou!

45) O programa acima vai ter um problema quando digitarmos o primeiro valor maior que o último. Resolva esse problema com um código que funcione em qualquer situação.

46) Crie um programa que calcule e mostre na tela o resultado da soma entre $6 + 8 + 10 + 12 + 14 + \dots + 98 + 100$.

47) Desenvolva um aplicativo que mostre na tela o resultado da expressão $500 + 450 + 400 + 350 + 300 + \dots + 50 + 0$

48) Faça um programa que leia 7 números inteiros e no final mostre o somatório entre eles.

49) Crie um programa que leia 6 números inteiros e no final mostre quantos deles são pares e quantos são ímpares.

50) Desenvolva um programa que faça o sorteio de 20 números entre 0 e 10 e mostre na tela:

a) Quais foram os números sorteados

b) Quantos números estão acima de 5

c) Quantos números são divisíveis por 3

51) Faça um aplicativo que leia o preço de 8 produtos. No final, mostre na tela qual foi o maior e qual foi o menor preço digitados.

52) Crie um algoritmo que leia a idade de 10 pessoas, mostrando no final:

- a) Qual é a média de idade do grupo
- b) Quantas pessoas tem mais de 18 anos
- c) Quantas pessoas tem menos de 5 anos
- d) Qual foi a maior idade lida

53) Faça um programa que leia a idade e o sexo de 5 pessoas, mostrando no final:

- a) Quantos homens foram cadastrados
- b) Quantas mulheres foram cadastradas
- c) A média de idade do grupo
- d) A média de idade dos homens
- e) Quantas mulheres tem mais de 20 anos

54) Desenvolva um aplicativo que leia o peso e a altura de 7 pessoas, mostrando no final:

- a) Qual foi a média de altura do grupo
- b) Quantas pessoas pesam mais de 90Kg
- c) Quantas pessoas que pesam menos de 50Kg tem menos de 1.60m
- d) Quantas pessoas que medem mais de 1.90m pesam mais de 100Kg.

55) **[DESAFIO]** Vamos melhorar o jogo que fizemos no exercício 32. A partir de agora, o computador vai sortear um número entre 1 e 10 e o jogador vai ter 4 tentativas para tentar acertar.

PASSO 05 – ENQUANTO COM FLAG

56) Crie um programa que leia vários números pelo teclado e mostre no final o somatório entre eles.

Obs: O programa será interrompido quando o número 1111 for digitado

57) Desenvolva um aplicativo que leia o salário e o sexo de vários funcionários. No final, mostre o total de salários pagos aos homens e o total pago às mulheres. O programa vai perguntar ao usuário se ele quer continuar ou não sempre que ler os dados de um funcionário.

58) Faça um algoritmo que leia a idade de vários alunos de uma turma. O programa vai parar quando for digitada a idade 999. No final, mostre quantos alunos existem na turma e qual é a média de idade do grupo.

59) Crie um programa que leia o sexo e a idade de várias pessoas. O programa vai perguntar se o usuário quer continuar ou não a cada pessoa. No final, mostre:

- a) qual é a maior idade lida
- b) quantos homens foram cadastrados
- c) qual é a idade da mulher mais jovem
- d) qual é a média de idade entre os homens

60) Desenvolva um algoritmo que leia o nome, a idade e o sexo de várias pessoas. O programa vai perguntar se o usuário quer ou não continuar. No final, mostre:

- a) O nome da pessoa mais velha
- b) O nome da mulher mais jovem
- c) A média de idade do grupo
- d) Quantos homens tem mais de 30 anos
- e) Quantas mulheres tem menos de 18 anos

PASSO 06 – REPETIÇÃO COM FAÇA ENQUANTO

61) Crie um programa que mostre na tela a seguinte contagem, usando a estrutura "faça enquanto"

0 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 Acabou!

62) Faça um programa usando a estrutura "faça enquanto" que leia a idade de várias pessoas. A cada laço, você deverá perguntar para o usuário se ele quer ou não continuar a digitar dados. No final, quando o usuário decidir parar, mostre na tela:

- a) Quantas idades foram digitadas
- b) Qual é a média entre as idades digitadas
- c) Quantas pessoas tem 21 anos ou mais.

63) Crie um programa usando a estrutura "faça enquanto" que leia vários números. A cada laço, pergunte se o usuário quer continuar ou não. No final, mostre na tela:

- a) O somatório entre todos os valores
- b) Qual foi o menor valor digitado
- c) A média entre todos os valores
- d) Quantos valores são pares

PASSO 07 – REPETIÇÃO COM PARA

64) Desenvolva um programa usando a estrutura "para" que mostre na tela a seguinte contagem:

0 5 10 15 20 25 30 35 40 Acabou!

65) Desenvolva um programa usando a estrutura "para" que mostre na tela a seguinte contagem:

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 Acabou!

66) Escreva um programa que leia um número qualquer e mostre a tabuada desse número, usando a estrutura "para".

Ex: Digite um valor: 5

5 x 1 = 5

5 x 2 = 10

5 x 3 = 15 ...

67) Faça um programa usando a estrutura "para" que leia um número inteiro positivo e mostre na tela uma contagem de 0 até o valor digitado:

Ex: Digite um valor: 9

Contagem: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, FIM!

68) Crie um programa que leia sexo e peso de 8 pessoas, usando a estrutura "para". No final, mostre na tela:

- a) Quantas mulheres foram cadastradas
- b) Quantos homens pesam mais de 100Kg
- c) A média de peso entre as mulheres
- d) O maior peso entre os homens

69) **[DESAFIO]** Desenvolva um programa que leia o primeiro termo e a razão de uma PA (Progressão Aritmética), mostrando na tela os 10 primeiros elementos da PA e a soma entre todos os valores da sequência.

70) **[DESAFIO]** Faça um programa que mostre os 10 primeiros elementos da Sequência de Fibonacci:

1 1 2 3 5 8 13 21...

PASSO 08 – VETORES

71) Faça um programa que preencha automaticamente um vetor numérico com 8 posições, conforme abaixo:

999	999	999	999	999	999	999	999
0	1	2	3	4	5	6	7

72) Crie um programa que preencha automaticamente (usando lógica, não apenas atribuindo diretamente) um vetor numérico com 10 posições, conforme abaixo:

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

73) Crie um programa que preencha automaticamente (usando lógica, não apenas atribuindo diretamente) um vetor numérico com 10 posições, conforme abaixo:

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

74) Crie um programa que preencha automaticamente (usando lógica, não apenas atribuindo diretamente) um vetor numérico com 10 posições, conforme abaixo:

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

75) Crie um programa que preencha automaticamente (usando lógica, não apenas atribuindo diretamente) um vetor numérico com 15 posições com os primeiros elementos da sequência de Fibonacci:

1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

76) Crie um programa que preencha automaticamente um vetor numérico com 7 números gerados aleatoriamente pelo computador e depois mostre os valores gerados na tela.

77) Faça um programa que leia 7 nomes de pessoas e guarde-os em um vetor. No final, mostre uma listagem com todos os nomes informados, na ordem inversa daquela em que eles foram informados.

78) Escreva um programa que leia 15 números e guarde-os em um vetor. No final, mostre o vetor inteiro na tela e em seguida mostre em que posições foram digitados valores que são múltiplos de 10.

79) Desenvolva um programa que leia 10 números inteiros e guarde-os em um vetor. No final, mostre quais são os números pares que foram digitados e em que posições eles estão armazenados.

80) Faça um algoritmo que preencha um vetor de 30 posições com números entre 1 e 15 sorteados pelo computador. Depois disso, peça para o usuário digitar um número (chave) e seu programa deve mostrar em que posições essa chave foi encontrada. Mostre também quantas vezes a chave foi sorteada.

81) Crie um programa que leia a idade de 8 pessoas e guarde-as em um vetor. No final, mostre:

- a) Qual é a média de idade das pessoas cadastradas
- b) Em quais posições temos pessoas com mais de 25 anos
- c) Qual foi a maior idade digitada (podem haver repetições)
- d) Em que posições digitamos a maior idade

82) Faça um algoritmo que leia a nota de 10 alunos de uma turma e guarde-as em um vetor. No final, mostre:

- a) Qual é a média da turma
- b) Quantos alunos estão acima da média da turma
- c) Qual foi a maior nota digitada
- d) Em que posições a maior nota aparece

83) **[DESAFIO]** Crie uma lógica que preencha um vetor de 20 posições com números aleatórios (entre 0 e 99) gerados pelo computador. Logo em seguida, mostre os números gerados e depois coloque o vetor em ordem crescente, mostrando no final os valores ordenados.

84) Crie um programa que leia o nome e a idade de 9 pessoas e guarde esses valores em dois vetores, em posições relacionadas. No final, mostre uma listagem contendo apenas os dados das pessoas menores de idade.

85) Faça um algoritmo que leia o nome, o sexo e o salário de 5 funcionários e guarde esses dados em três vetores. No final, mostre uma listagem contendo apenas os dados das funcionárias mulheres que ganham mais de R\$5 mil.

PASSO 09 – PROCEDIMENTOS

86) Crie um programa que tenha um procedimento Gerador() que, quando chamado, mostre a mensagem "Olá, Mundo!" com algum componente visual (linhas)

Ex: Ao chamar Gerador() aparece:

```
+-----+
| Olá, Mundo! |
+-----+
```

87) Crie um programa que melhore o procedimento Gerador() da questão anterior para que mostre uma mensagem personalizada, passada como parâmetro.

Ex: Ao chamar Gerador("Aprendendo Portugol") aparece:

```
+-----+
| Aprendendo Portugol |
+-----+
```

88) Crie um programa que melhore o procedimento Gerador() da questão anterior para que mostre uma mensagem várias vezes.

Ex: Ao chamar Gerador("Aprendendo Portugol", 4) aparece:

```
+-----+
| Aprendendo Portugol |
| Aprendendo Portugol |
| Aprendendo Portugol |
| Aprendendo Portugol |
+-----+
```

89) Crie um programa que melhore o procedimento Gerador() da questão anterior para que o programador possa escolher uma entre três bordas:

```
+-----+ Borda 1
~~~~~:~::~~::~~::~~ Borda 2
<<<<<<<----->>>>>>> Borda 3
```

```
~~~~~::::~~~~~~
Portugol Studio
Portugol Studio
Portugol Studio
~~~~~::::~~~~~~
```

91) Desenvolva um algoritmo que leia dois valores pelo teclado e passe esses valores para um procedimento Maior() que vai verificar qual deles é o maior e mostrá-lo na tela. Caso os dois valores sejam iguais, mostrar uma mensagem informando essa característica.

93) Faça um programa que tenha um procedimento chamado Contador() que recebe três valores como parâmetro: o início, o fim e o incremento de uma contagem. O programa principal deve solicitar a digitação desses valores e passá-los ao procedimento, que vai mostrar a contagem na tela.

94) **[DESAFIO]** Desenvolva um aplicativo que tenha um procedimento chamado `Fibonacci()` que recebe um único valor inteiro como parâmetro, indicando quantos termos da sequência serão mostrados na tela. O seu procedimento deve receber esse valor e mostrar a quantidade de elementos solicitados.

Obs: Use os exercícios 70 e 75 para te ajudar na solução

Ex:

```
Fibonacci(5) vai gerar 1 >> 1 >> 2 >> 3 >> 5 >> FIM
Fibonacci(9) vai gerar 1 >> 1 >> 2 >> 3 >> 5 >> 8 >> 13 >> 21 >> 34 >> FIM
```

95) Refaça o exercício 90, só que agora em forma de função Somador(), que vai receber dois parâmetros e vai retornar o resultado da soma entre eles para o programa principal.

97) Refaça o exercício 91, só que agora em forma de função `Maior()`, mas faça uma adaptação que vai receber TRÊS números como parâmetro e vai retornar qual foi o maior entre eles.

```
Ex:
SuperSomador(1, 6) vai somar 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 e vai retornar 21
SuperSomador(15, 19) vai somar 15 + 16 + 17 + 18 + 19 e vai retornar 85
```

99) Faça um programa que possua uma função chamada `Potencia()`, que vai receber dois parâmetros numéricos (base e expoente) e vai calcular o resultado da exponenciação.

Ex: `Potencia(5,2)` vai calcular $5^2 = 25$

100) Melhore o exercício 96, criando além da função `Media()` uma outra função chamada `Situacao()`, que vai retornar para o programa principal se o aluno está APROVADO, em RECUPERAÇÃO ou REPROVADO. Essa nova função, vai receber como parâmetro o resultado retornado pela função `Media()`.