

# Lógica de Programação e Algoritmos

Caros alunos, as videoaulas desta disciplina encontram-se no AVA  
(Ambiente Virtual de Aprendizagem).



# | **Unidade 2**

**Estruturas de Controle de Repetição e Funções Numéricas e Manipulação de Caracteres**

# Introdução da Unidade

Olá, Querido Aluno! Seja muito bem-vindo à disciplina de Lógica de Programação e Algoritmos. Nesta segunda Unidade, veremos as estruturas de repetição para o controle do fluxo de execução do algoritmo e também funções numéricas e funções para manipulação de caracteres. Na primeira aula, iremos aprender os comandos de repetição “para...ate...faca”, “enquanto...faca” e “repita...ate”, entender o funcionamento de cada um é importante para aplicá-los na solução dos algoritmos. Os comandos de repetição são muito utilizados na lógica de programação para a solução de problemas. Durante a segunda aula, apresentaremos algumas funções numéricas e funções para manipulação de caracteres, aprender a utilizar estas funções é importante, pois ajudam na solução de alguns problemas e estão presentes em muitas linguagens de programação. Os conteúdos apresentados na unidade 01 serão utilizados nas aulas desta unidade. Espero que você aproveite os conteúdos que serão explanados e faça as atividades propostas que visam fortalecer o seu entendimento sobre o tópico em questão. Sendo assim, vamos iniciar.

## Objetivos

- Compreender as estruturas de repetição, suas aplicações e particularidades para controle do fluxo de execução do algoritmo;
- Entender como aplicar adequadamente os comandos de repetição nos trechos de lógica que precisam ser repetidos;
- Conhecer funções para realizar cálculos, manipulação e conversão de dados;
- Compreender como utilizar funções prontas disponíveis para facilitar a tarefa do programador.

## Conteúdo programático

**Aula 01** – Estruturas de Repetição.

**Aula 02** – Funções Numéricas e Manipulação de Caracteres.

## Referências

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.



Você poderá também **assistir às videoaulas** em seu celular! Basta apontar a câmera para os **QRCodes** distribuídos neste conteúdo.

Pode ser necessário instalar um aplicativo de leitura QRcode no celular e efetuar login na sua conta Gmail.

# Aula 1 Estruturas de Repetição.



## Videoaula 1

Utilize o QRcode para assistir!

Inicialmente, assista ao vídeo que aborda sobre as estruturas de repetição e o comando de repetição “para...ate...faca”.



### Comando de Repetição “PARA...ATE...FACA”

É utilizado quando se sabe o número de vezes que um trecho do algoritmo deve ser repetido (ASCENCIO; CAMPOS, 2007).

### Exercícios

1. Faça um algoritmo que calcule e escreva a soma dos números pares contidos entre 1 e um número máximo informado pelo usuário. Utilize o comando “PARA...ATE...FACA”.
2. Faça um algoritmo que leia dez números inteiros em um laço de repetição com o comando “PARA...ATE...FACA”, após finalizar a repetição, mostre:
  - a. A soma dos dez números;
  - b. A média dos 10 números;
  - c. O maior número;
  - d. O menor número.
3. Faça um algoritmo que calcule o fatorial de N ( $N!$ ), sendo que:

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



## Videoaula 2

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre o comando de repetição “enquanto...faca”.



### Comando de Repetição “ENQUANTO...FACA”

É utilizado quando não se sabe o número de vezes que um trecho do algoritmo deve ser repetido, embora também possa ser utilizado quando se conhece esse número. A repetição será feita enquanto a condição mostrar-se verdadeira. Existem situações em que o teste condicional da estrutura de repetição que fica no início, resulta em um valor falso logo na primeira comparação. Nesses casos, os comandos de dentro da estrutura de repetição não serão executados (ASCENCIO; CAMPOS, 2007).

#### Exercícios

1. Faça um algoritmo que receba como entrada de dados dez números inteiros, em um laço de repetição com o comando “ENQUANTO...FACA”, após finalizar a repetição, mostre:
  - a. A soma dos dez números;
  - b. A média dos 10 números;
  - c. O maior número;
  - d. O menor número.
2. Faça um algoritmo que receba como entrada de dados um número e analise se este número é primo, mostre no comando escreva “É primo” ou “Não é primo”. Números primos são os números naturais que tem apenas dois divisores: 1 e ele mesmo. Utilize o comando “ENQUANTO...FACA”.

Faça um algoritmo para calcular um valor “A” elevado a um expoente “B”. Os valores de “A” e “B” serão informados através de entrada de dados.



### **Videoaula 3**

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre o comando de repetição “repita...ate”.



## Aula 2 Funções Numéricas e Manipulação de Caracteres.



### Videoaula 1

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre a utilização de funções numéricas no algoritmo.



Funções numéricas, algébricas e trigonométricas

A seguir, a lista de funções:

**Tabela 1** – Funções numéricas, algébricas e trigonométricas.

Abs(num)	Retorna o valor absoluto de um num do tipo inteiro ou real. Equivale a $  \text{ num }  $ na álgebra.
ArcCos(num)	Retorna o ângulo (em radianos) cujo cosseno é representado por num.
ArcSen(num)	Retorna o ângulo (em radianos) cujo seno é representado por num.
ArcTan(num)	Retorna o ângulo (em radianos) cuja tangente é representada por num.
Cos(num)	Retorna o cosseno do ângulo (em radianos) representado por num.
CoTan(num)	Retorna a co-tangente do ângulo (em radianos) representado por num.
Exp( base, exp)	Retorna o valor de base elevado a exp, sendo ambas as expressões do tipo real.
GraupRad(num)	Retorna o valor em radianos, correspondente ao valor em graus representado por num.
Int(num)	Retorna a parte inteira do valor representado por num.
Log(num)	Retorna o logaritmo na base 10 do valor representado por num.
LogN(num)	Retorna o logaritmo neperiano (base e) do valor representado por num.
Pi	Retorna o valor 3.141592.



Quad(num)	Retorna quadrado do valor representado por num.
RadpGrau(num)	Retorna o valor em graus correspondente ao valor em radianos, representado por num.
RaizQ(num)	Retorna a raiz quadrada do valor representado por num.
Rand	Retorna um número real gerado aleatoriamente, maior ou igual a zero e menor que um.
RandI(limite)	Retorna um número inteiro gerado aleatoriamente, maior ou igual a zero e menor que limite.
Sen(num)	Retorna o seno do ângulo (em radianos) representado por num.
Tan(num)	Retorna a tangente do ângulo (em radianos) representado por num.

Fonte: o Autor

### Exercícios

- Imagine uma brincadeira entre dois colegas, na qual um pensa em um número e o outro deve fazer chutes até acertar o número imaginado. Como dica, a cada tentativa é dito se o chute foi alto ou foi baixo (FORBELLONE; EBERSPÄCHER, 2005).
  - Elabore um algoritmo que gere um número aleatório de 0 até 1000 para representar o número imaginado e receba como entrada de dados um número representando o chute;
  - Utilize o comando de repetição “repita..ate”, sendo que a condição de término é o número imaginado ser igual ao número chutado;
  - Ao final, dê os parabéns pelo acerto e mostre quantas tentativas foram realizadas para descobrir o número imaginado.
- Faça um algoritmo que receba como entrada de dados o peso e a altura de uma pessoa. Calcule o IMC que é o índice de massa corpórea que determinar se uma pessoa está abaixo, em seu peso ideal, ou acima do peso. Para fazer o cálculo do IMC basta dividir seu peso em quilogramas pela altura ao quadrado (em metros).
- Faça um algoritmo para calcular e mostrar o perímetro de uma circunferência, receba o tamanho do raio como entrada de dados e aplique o valor na fórmula:  $P = 2 * \pi * \text{raio}$ .



## Videoaula 2

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre funções para manipulação de caracteres.



Funções para manipulação de caracteres

A seguir, a lista de funções:

**Tabela 2** – Funções para manipulação de caracteres.

Asc(c : caractere)	Retorna um inteiro com o código ASCII do primeiro caractere da expressão.
Carac(n : inteiro)	Retorna o caractere cujo código ASCII corresponde ao parâmetro n.
Caracpnum(c : caractere)	Retorna o inteiro ou real representado em c.
Compr(c : caractere)	Retorna um inteiro contendo a quantidade de caracteres do parâmetro c.
Copia(c : caractere, p : inteiro, n : inteiro)	Retorna um caractere contendo uma cópia parcial do parâmetro c, a partir da posição p, contendo n caracteres.
Maiusc(c : caractere)	Retorna o caractere c em caixa alta.
Minusc(c : caractere)	Retorna o caractere c em caixa baixa.
Numpcarac(num : inteiro ou real)	Retorna um caractere contendo a representação de num como caractere.
Pos(subc : caractere, c : caractere)	Retorna a posição em que o caractere subc encontra-se em c, ou zeros quando subc não está contido em c.

Fonte: o Autor

### Exercícios

1. Considerando que uma senha inicial é composta pelas três primeiras letras do nome concatenadas pelas três últimas letras do sobrenome. Faça um algoritmo que aceite na entrada de dados o nome e sobrenome de uma pessoa e em seguida mostre sua senha inicial.

2. Três países são informados em uma mesma variável caractere e separados por vírgula, ex: Brasil, Chile, Peru. Faça um algoritmo para aceitar como entrada de dados os países e em seguida, mostre o nome de cada um em caixa alta e a quantidade de caracteres de seu nome. Exemplo: BRASIL 6.

Faça um algoritmo para aceitar como entrada de dados um e-mail, considere válido se foi informado @ e ponto. Se o e-mail informado estiver incorreto, mostre uma mensagem de erro.



### Videoaula 3

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre a implementação de menu e laços de repetição contidos em outros laços de repetição.



### Exercícios

1. O algoritmo “SorteioMega”, apresentado na aula, utiliza a função RandI para obter números aleatórios, porém também está gerando o número zero. Na sequência de 6 números gerados, podemos ter nenhum, um ou mais zeros gerados. Altere o algoritmo para tratar esta situação, ou seja, mostrar números aleatórios de 1 a 60.
2. Elabore um algoritmo que simule uma contagem regressiva de 10 minutos, ou, seja, mostre 10:00, e então 9:59, 9:58, ..., 9:00, 8:59, 8:58, até 0:00 (FORBELLONE; EBERSPÄCHER, 2005). Utilize comandos de repetição como parte da solução.
3. Faça um algoritmo para criar um menu principal com as opções abaixo:
  - 1 – Aplicar pesquisa;
  - 2 – Mostrar resultado;
  - 9 – Fim.

Na opção 1, aplique uma pesquisa sobre o resultado da partida entre o Time A x Time B que será realizada neste final de semana, crie um menu com as opções:

- 1 – Vencedor Time A;

2 – Vencedor Time B;

3 – Empate;

9 – Sair.

- a) O algoritmo deverá aceitar votos de várias pessoas;
- b) Totalize os votos das opções 1, 2 e 3;
- c) Ignore os votos inválidos e apresente uma mensagem de erro. Ex. voto inválido;
- d) Quando for escolhida a opção 9, retorne para o menu principal.

Na opção 2, mostre o resultado da pesquisa com a quantidade de votos do Vencedor Time A, Vencedor Time B e empate em seguida, retorne para o menu principal.

Na opção 9, finalize o programa com uma mensagem de término do programa.

Utilize os comandos de repetição “enquanto” e “repita..ate”.

# Encerramento

Chegamos ao final dos estudos da nossa segunda Unidade. Tivemos a oportunidade de entender os comandos de repetição e as funções numéricas e manipulação de caracteres.

Na primeira aula nos dedicamos na compreensão dos comandos de repetição para o controle do fluxo de execução do algoritmo, estes comandos ajustados na sintaxe das linguagens de programação são muito utilizados no desenvolvimento de programas.

Já na aula seguinte, nos dedicamos na compreensão das funções numéricas e funções para manipulação de caracteres, implementação de menu e laços de repetição contidos em outros laços de repetição.

Na próxima Unidade, iremos apresentar as estruturas de dados com vetor e matriz para manipulação de conjunto de dados. Te espero lá!

Esperamos que este guia o tenha ajudado compreender a organização e o funcionamento de seu curso. Outras questões importantes relacionadas ao curso serão disponibilizadas pela coordenação.

Grande abraço e sucesso!

