

# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Engenharia de Software – Manhã - Campus Lourdes

Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados 1 – 1/2025

## AULA 3 – ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

### Observações:

- Implemente os programas utilizando a linguagem C.
- Na resolução dos exercícios só podem ser utilizados comandos vistos nas aulas.
- Para uma melhor organização e para evitar conflitos entre as questões, é altamente recomendado que você crie um projeto separado para cada exercício. Isso garante que as dependências e arquivos de cabeçalho (headers) de uma questão não interfiram na outra.
- O prazo e a plataforma de entrega são via Canvas.
- Siga as instruções para envio:
  - Para cada questão na **cor preta**, você deverá enviar apenas o arquivo-fonte **.c**. Certifique-se de nomear seus arquivos de forma clara, como, por exemplo, **questao1.c**, **questao2.c**, etc.
  - Para cada questão na **cor azul**, você deverá enviar a resposta do exercício escrita a mão (é recomendado que você faça o exercício também no computador, para a realização de testes antes de fazer o envio).
- Qualquer caso de plágio ou cópia de código será avaliado com nota zero (0). Além disso, a situação será reportada ao colegiado do curso para as devidas providências. Lembre-se: o objetivo dos exercícios é que você aprenda e desenvolva suas próprias habilidades de programação.

### Exercícios:

Desenvolva algoritmos e programas para os seguintes desafios e implemente-os em C:

**1. Contagem Simples** - Escreva um programa que exiba os números de 1 a 100 usando um laço for. Exemplo de saída: 1 - 2 - 3 - 4 - ... 98 - 99 - 100.

**2. Contagem Regressiva** - Faça um programa que exiba os números de 50 a 1 usando um laço while. Exemplo de saída: 50 - 49 - 48 - ... 3 - 2 - 1.

**3. Soma dos Números** - Leia um número inteiro n e exiba a soma de todos os números de 1 até n usando um for.

**4. Tabuada** - Peça um número ao usuário e exiba a sua tabuada do 1 ao 10 usando while. Exemplo de saída quando o número lido é 2:

Tabuada do 2:

2 x 1 = 2

2 x 2 = 4

2 x 3 = 6

2 x 4 = 8

2 x 5 = 10

$2 \times 6 = 12$   
 $2 \times 7 = 14$   
 $2 \times 8 = 16$   
 $2 \times 9 = 18$   
 $2 \times 10 = 20$

**5. Contagem de Números Ímpares** - Mostre todos os números pares de 1 até 50 e depois mostre os números ímpares de 1 a 50 usando for.

Exemplo de saída:

Número pares: 2 - 4 - 6 ... 46 - 48 - 50.

Números ímpares: 1 - 3 - 5 - ... 47 - 49.

**6. Média de Números** - Peça ao usuário para inserir 5 números e calcule a média desses números usando do while.

**7. Número Primo** - Peça um número ao usuário e determine se ele é primo usando um for.

**8. Fatorial** - Solicite um número ao usuário e exiba seu fatorial usando um while.

**9. Fibonacci** - Mostre os primeiros n termos da sequência de Fibonacci usando um for.

**10. Média de Notas com Validação** - Solicite notas de um aluno até que ele insira uma nota válida (entre 0 e 10). Use do while para garantir a validação.

**11. Contador de Dígitos** - Peça um número inteiro ao usuário e conte quantos dígitos ele possui usando um while.

**12. Jogo de Adivinhação** - O programa deve gerar um número aleatório entre 1 e 10. O usuário deve adivinhar o número, e o programa informa se o palpite é maior ou menor. O jogo continua até que o usuário acerte.

**13. Números Palíndromos** - Peça um número inteiro e verifique se ele é um palíndromo (exemplo: 121, 1331) usando um while.

**14. Cálculo de Potência** - Peça uma base e um expoente ao usuário e calcule a potência manualmente usando um for.

**15. Conversão de Binário para Decimal** - Peça ao usuário um número binário (ex: 1101) e converta-o para decimal usando um while.

**16. Jogo do Par ou Ímpar** - Crie um jogo onde o usuário escolhe par ou ímpar, insere um número e joga contra o computador (que gera um número aleatório). O jogo deve repetir até o usuário desejar sair e, para cada jogada, deve-se mostrar quem foi o vencedor.

**17. Caixa Eletrônico** - Peça um valor inteiro ao usuário e determine quantas cédulas de R\$100, R\$50, R\$20, R\$10, R\$5 e R\$1 são necessárias para formar esse valor, usando um while.

**18. Menu Interativo** - Crie um menu interativo onde o usuário pode escolher entre diferentes operações (como soma, subtração, multiplicação, divisão). O menu deve ser exibido repetidamente até que o usuário escolha sair.